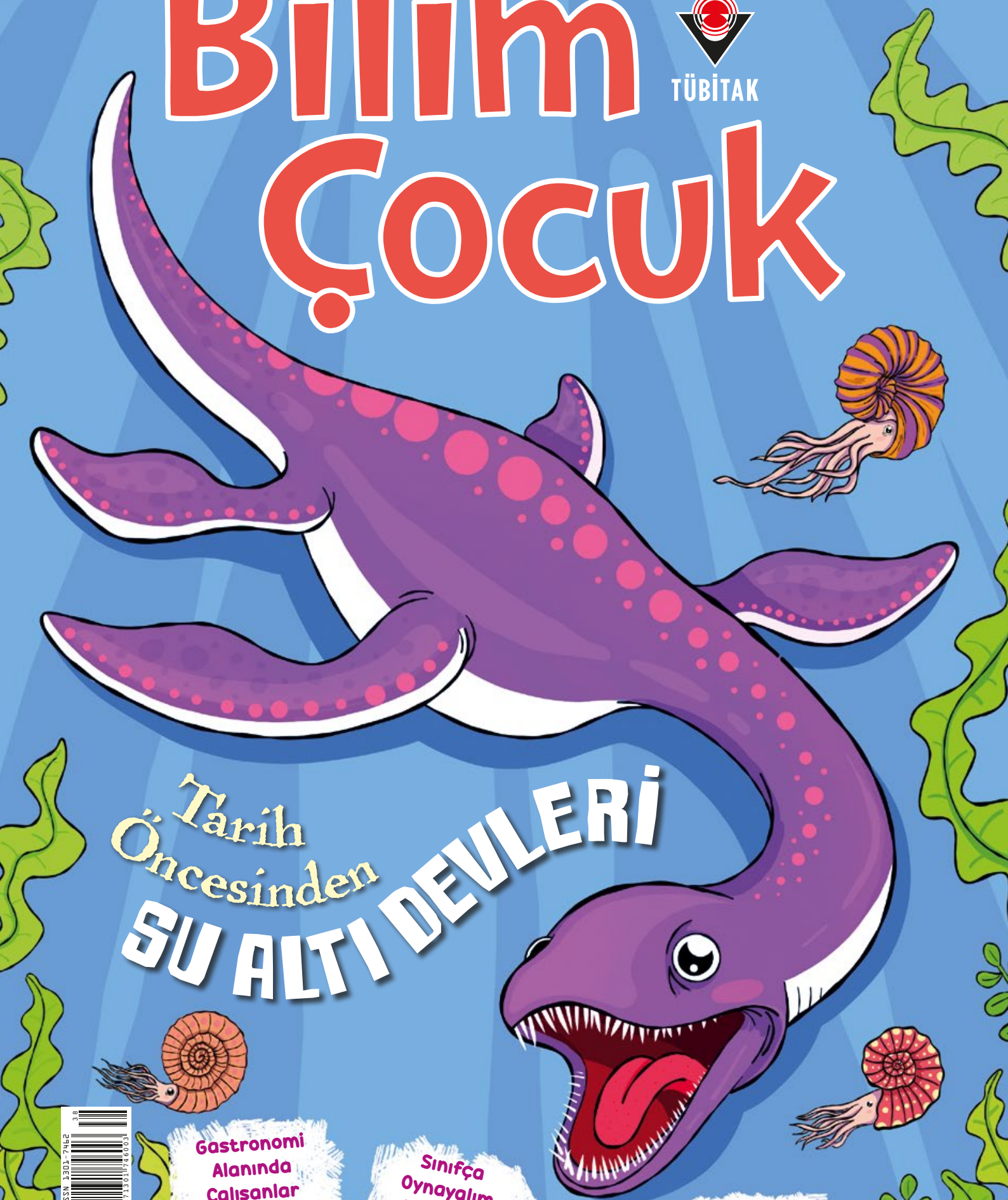
Aylık Popüler Bilim Dergisi Şubat 2026 Sayı 338 39 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK



Tarih Öncesinden SU ALTI DEVLERİ

Gastronomi Alanında Çalışanlar Kartları

Sınıfça Oynayalım Kitapçığı

Hücre Maketi

ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 29 Sayı: 338
Şubat 2026

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Orhan Aydın

Genel Yayın Yönetmeni ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ömer Kökçam

Dergiler Müdürü
Kübra Bal Çetinkaya

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Ömer Kökçam
Fatma Başar
Kübra Bal Çetinkaya
Doç. Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Doç. Dr. Özlem Oktay
Dr. Mustafa Serkan Pelen
Dr. Fatma Türkkol

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Fatma Nur Başkal
Merve Çelik Gülgün
Dr. Özlem Köroğlu
Seniha Rabia Özder

Redaksiyon
Mehmet Sığırcı

Grafik Tasarım-Web
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizer
Mert Oskeroğlu

Sesli Yayın
Merve Çelik Gülgün

Sosyal Medya
Ebru Kars

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
Pınar Kaya

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Dergiler Müdürlüğü
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
cocuk@tubitak.gov.tr
bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 39 TL (KDV dâhil)

Baskı
Mega Basım Yayın Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Özgün Matbaacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Baskı Tarihi
21.01.2026

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.

Her ayın 1'inde çıkar.

Kapak çizimi: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Kapağımızda yer alan su altı canlısını tanıyor musunuz? Tarih öncesi zamanlarda yaşamış bu canlıyı ve daha birçoğunu merak edenler dergimizin sayfalarını çevirmeye başlayabilir. Denizin derinliklerinde, gökyüzüne uzanan kulelerde ya da kavurucu sıcaklıktaki çöllerde birçok araştırma yapılıyor. Bilim insanları, kocaman bir laboratuvar gibi düşünebileceğiniz gezegenimizde zorlu koşullarla baş ederek çalışmalarını sürdürüyor. Dünya Bir Laboratuvar yazımızda bu çalışmalardan bazılarını okuyabilirsiniz. Mesleği sesleri taklit etmek olan foley sanatçılarını tanıyabileceğiniz, dünyanın en soğuk köyündeki yaşamın zorluklarını keşfedebileceğiniz ve hokey sporuyla ilgili bilgi edinebileceğiniz yazılar da dergimizin sayfalarında sizleri bekliyor.

Belki bazılarını biliyorsunuz, belki de bazılarıyla ilk kez karşılaşacaksınız: Bu ay kartlarımızın konusu, gastronomi alanında çalışanlar. Diğer bir ekimiz ise bitki ve hayvan hücrelerinin yer aldığı maket. Hazırladığınız maketi çıkartmalarıyla tamamlayıp kullanabilirsiniz. Sınıfta ya da bahçede arkadaşlarınızla birlikte oynayabileceğiniz çeşit çeşit oyunların yer aldığı kitapçığın da sizleri çok eğlendireceğini düşünüyoruz.

Hepinize keyifli okumalar dileriz.

Gülnur Geçmiş

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

Yanıt 64. sayfada.

İÇİNDEKİLER

4 Ne Var Ne Yok 🎧
8 Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri
10 Dünya Bir Laboratuvar
14 Ormanın Tepesinde Bilim!
16 Kabuğumun Dışındaki Dünya
18 Tarih Öncesinde Yaşamış Su Altı Devleri
22 Burası Çok Kalabalık!
24 Sesleri Taklit Eden Foley Sanatı
28 Foley Sanatçısı Oluyoruz!
30 Quokka
32 Heyecan ve Eğlence Başlıyor: Şimdi Hokey Zamanı
36 Spor Merkezindeyiz
38 Dünyanın En Soğuk Köyüne Hoş Geldiniz!
42 Buz Kütleleri
44 Yeni Bir Kitap
45 Bilim Çocuk Sözlüğüm
47 Sorun Söyleyelim 🎧
48 Evde Bilim
50 Çizi-yorum
52 Rubin Gözlemevi İşbaşında
54 Hoparlör Nasıl Çalışır?
56 Gökyüzü Günlüğü
58 Düşünerek Eğlenelim
60 Mektup Kutusu
61 Gözlem Defterinizden
62 Sizden Gelenler
64 Yanıtlar

10
En sıcağından en derinine, en soğuğundan en sessizine... İlginç araştırma ortamlarını keşfetmeye hazır olun.

18
Karalarda dinozorlar dolaşırken denizlerde kimler varmış bir bakalım!

24
İzlediğiniz bir filmdeki bazı sesler taklit olabilir.

32
Buzda, çimde, spor salonunda ya da havuzun dibinde oynanabilen hokey sporunu tanımak ister misiniz?

Buzul bilimciler buzulların nasıl oluştuğunu ve zamanla nasıl değiştiğini inceler. Zorlu koşullarda araştırmalar yürüten bu bilim insanları, geçmişteki iklim koşullarını ve devam eden iklim değişikliğinin etkilerini anlamamıza yardımcı olur.

NE VAR NE YOK

Kediler Bazı Aile Üyelerine Farklı Davranıyor

Ankara ve Bilkent üniversitelerindeki bilim insanlarından oluşan ekip, 31 kedi ve bu kedilerin yaşadığı evlerdeki insanlarla bir çalışma yaptı. Çalışmada, sahipleri eve döndüğünde kedilerin onlara nasıl davrandığını incelediler. Bunun için kedi sahipleri görüntü kaydı aldı.

İncelenen kayıtlardan oldukça şaşırtıcı bir sonuç çıktı. Kediler, erkeklere kadınlardan daha fazla miyavlıyor, mırıldıyor ve diğer sesleri çıkarıyordu. Erkeklere ilk 100 saniyede ortalama 4,3 kez miyavlarken kadınlara sadece 1,8 kez miyavlıyorlardı. Bu davranış, kedilerin erkeklerden yanıt almak için daha fazla çaba sarf etmelerinden kaynaklanıyor olabilir. Çünkü Türkiye'de erkeklerin kadınlara kıyasla kedileriyle daha az sözlü iletişim kurduğu düşünülüyor.

Gülnur Geçmiş

Burası Dinozorların Ayak İzleriyle Dolu!

Bolivya

Bilim insanları Bolivya'daki Torotoro Ulusal Parkı'nda 17 bini aşkın dinozor ayak izi buldu. Altı yıldır devam eden çalışma sonucunda burası en çok sayıda iz içeren, en geniş dinozor ayak izi sahası oldu. Araştırmacılar yaklaşık 70 milyon yıllık bu izlerin farklı dinozor türlerine ait olduğunu belirledi.

Bir tür teropod

Yürüyenlerin yanı sıra gerektiğinde yüzebilen dinozorların da burada yaşadığına dair bulgular elde edildi. En çok rastlanan ayak izleriyse teropod denilen, iki ayağı üzerinde yürüyen etçil dinozor grubuna ait.

Bulunan dinozor ayak izleri

Merve Çelik Gülgün

Kutup Ayıları İklim Değişikliğine Uyum Sağlıyor

İklim değişikliği nedeniyle Arktik Okyanusu ya da diğer adıyla Kuzey Buz Denizi'nin su sıcaklığı, son 125 bin yılın en yüksek seviyesine ulaştı. Isınmadan etkilenen kutup ayılarının önemli bir kısmının 25 yıl içinde yok olması bekleniyor. Ancak yapılan yeni bir çalışma, ayıların sıcaklık değişimine uyum sağladığını ortaya çıkardı ve soylarının tükenmesi olasılığının azaldığına dair umutları artırdı.

Grönland'daki kutup ayılarının kan örnekleri incelendi. Daha sıcak olan güneydoğudaki bölgelerde yaşayanlarla soğuk kuzey bölgelerdekilerin farklı genetik yapılara sahip olduğu görüldü. Çevresel etkilerin sıcak bölgelerde yaşayan kutup ayılarının DNA'larında bazı değişikliklere yol açtığı belirlendi. Beslenme davranışlarını etkileyebilen bu değişiklik, etçil olan kutup ayılarının bitkileri de yemeye uyum sağlayabileceği anlamına gelebilir.

Isınma nedeniyle eriyen buzullar, avlanırken buz kütlelerine ihtiyaç duyan kutup ayıları için önemli bir sorun hâline geliyor. Çünkü bu ayıların en önemli besinini buz kütlelerinde dinlenen foklar oluşturuyor.

Gülnur Geçmiş

NE VAR NE YOK

Yapay Zekâ ile Beyin Arasında Bağlantı Kurabilen İmplant

Bilim insanlarının geliştirdiği yeni bir beyin implantı, yapay zekâ ile bağlantı kurabiliyor. Üstelik bu implant bir kâğıt kadar ince. Beyin ile kafatası arasına yerleştiriliyor ve kontrol bilgisayarı ile beyin arasında iletişim sağlıyor.

Araştırmacılar, BISC adını verdikleri implantın daha öncekilere göre yüksek miktarda veriyi hızlı biçimde aktarabildiğini belirtiyor. Ayrıca bazı sinir sistemi rahatsızlıklarının tedavisine, konuşma ve görme bozukluklarının giderilmesine yardımcı olabileceğini de ifade ediyorlar.

Vücuda yerleştirilen doku parçası, özel geliştirilmiş malzeme ya da cihaz gibi nesnelere implant denir. Genellikle bir organ veya dokunun görevini yerine getirmesine ya da daha iyi çalışmasına yardım ederler.

Mars'ta Şimşek Çaktığına Dair İlk Kanıt

Perseverance keşif aracı, bilim insanlarının uzun zamandır merak ettiği "Mars'ta şimşek çakıyor mu?" sorusuna yanıt olabilecek kanıtlar buldu.

Araştırmacılar araçta bulunan özel mikrofonların kaydettiği, toplamda 29 saati bulan ses dosyalarını dinledi. Kayıtlarda toz hortumları ve toz fırtınaları duyuluyordu. Aralardaysa Mars'taki "gök gürültüleri" işitildi. Bu da görüntüsü olmasa bile Mars'ta şimşek çaktığına dair işitsel bir kanıt oldu.

Mars'taki gök gürültüleri tam olarak Dünya'da duyduklarımıza benzemiyor. Çünkü çakan şimşeklerde, Dünya'dakilerden çok daha az elektrik enerjisi açığa çıkıyor. Bu nedenle de kayıtlarda yalnızca hafif cızırtılar şeklinde sesler var. Değerlendirmeler sonucunda bu cızırtıların, atmosferdeki toz parçacıklarının birbirine sürtünmesiyle ortaya çıkan elektrik yüklerinden kaynaklandığı ve birer şimşek olduğu ifade edildi. İleride geliştirilecek araçların hangi koşullara dayanıklı olması gerektiğini anlamak için bu bilgilerin önemli olduğu belirtiliyor.

Merve Çelik Gülgün

DENEYAP Geleceğin Teknoloji Yıldızlarını Arıyor

DENEYAP Teknoloji Atölyelerinde, yeni teknoloji üretmekle ilgilenenler için ücretsiz eğitim programları düzenleniyor. 36 ay süren bu programlarda yazılımdan nanoteknoloji ve malzeme bilimine, siber güvenlikten yapay zekâya birçok alanda eğitimler veriliyor. İşte teknoloji meraklılarının dikkatini çekecek bir haber: DENEYAP Teknoloji Atölyelerinin başvuruları başladı. 81 ildeki 132 atölyede verilecek eğitimlere 4, 5, 8 ve 9. sınıflar ile lise hazırlık sınıfları başvuru yapabiliyor. Bu konuda daha fazla bilgi edinmek isterseniz karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

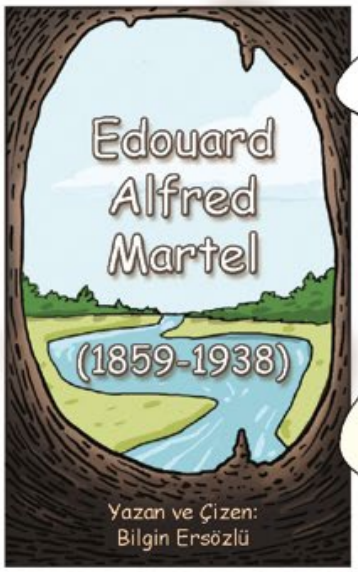
Havadaki Nemi Toplayan Kaplama

Binaları enerji gerektirmeden soğutabilen ve havadaki su buharını toplayabilen boya benzeri bir kaplama geliştirildi. Kaplama, güneş ışığının yaklaşık yüzde 97'sini yansıtıyor ve yüzeyi çevredeki havadan 6 santigrat dereceye kadar daha soğuk tutuyor. Yüzey soğuduğunda, havadaki su buharı tıpkı duş sonrası banyo aynasında olduğu gibi kaplama yüzeyinde küçük damlacıklar hâlinde birikiyor.

Kaplama, çoğunlukla sıcak iklim koşullarının yaşandığı Avustralya'daki bir binanın çatısında altı ay boyunca denendi. Yılın yaklaşık üçte birinde kullanılabilir su elde edildi. 12 metrekarelik yüzeyden bir kişinin günlük içme suyu ihtiyacını karşılayacak kadar su toplandı. Çatılara ve yüzeylere sürülebilen kaplamanın, su kıtlığıyla mücadelede ve binaları soğutmak için kullanılan enerji miktarını azaltmada yararlı olacağı düşünülüyor.

Gülnur Geçmiş

Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri



Yıl 1866. Fransa. Martel ailesinin evinde, küçük Edouard Alfred'in odasındayız.

Edouard, midem gurulduyor. Çantada kurabiye kalmış mı, bakar mısın?

Şşş! Alçak sesle konuş Gaston. Yırtıcı hayvanlar bizi duyup buraya sığındığımızı anlayabilir!

Bu, uçurumdan inmemiz gerekirse diye yanımıza aldığımız çamaşır ipimiz, bu da haritamız. Kurabiyelerin hepsini bitirmişiz. Fırtına dinince mutfağa... Şey, yani ormana gidip yiyecek bulalım.

Ne yırtıcı hayvanı? Ne fırtınası? Bu nasıl oda böyle mağara gibi?

Galiba Edouard'la arkadaşı sandalyelerin üzerine battaniye örtmüş, bir mağaradaymış gibi davranarak oyun oynuyorlar Simitçiğim .

O sırada Edouard'ın annesi kapıda belirir.

Hadi çocuklar, oyununuza ara verip mutfağa gelin. Size birer dilim marmelatlı ekmek hazırladım, birer bardak da süt koydum.

Oh, tam zamanında!

Geliyoruz anneciğim.

Bravo Peynirciğim. Doğru tahmin etmişsin.

Tahmin değil de gözlem diyelim. Loş ışığa rağmen dikkatli bakınca sandalyeleri seçebildim.

Edouard akşam işten gelen babasına o gün yaptıklarını anlatır.

Ha ha! Demek fırtınadan korunmak için bir mağaraya sığındınız. Harika. Hayal gücüne hayranım oğlum.

Belki önümüzdeki yaz tatilinde gerçek bir mağara görmeye gideriz. Ne dersiniz?

Ben bir keresinde gerçek bir mağara görmüştüm.

Hangi mağaraydı Simitçiğim?

Gerçekten de o yaz ailece Pirene Dağları'nda tatil yaparken civardaki bir mağarayı görmeye giderler.

Girişi bile kocaman. Kim bilir yerin altında nerelere uzanıyordur... Aa! Yukarıdan sarkan şu şeylere bakın! Hemen altlarında da aynılarının yerden çıkmış gibi duranları var!

Yavaş yürüyelim de kaymayalım. Yerler ıslak.

İlerisi desen kapkaranlık. Gün ışığından uzaklaşırsak başımıza bir kaza gelebilir. Buradan bakalım.

Şıp!

Şıp!

Antalya'daki Damlataş Mağarası'ydı Peynirciğim. Ama orası turizme açık bir mağara olduğundan lambalarla aydınlatılmış ve güvenli yürüme yolları yapılmıştı. Çoluk çocuk, endişe etmeden geziliyordu.

Bir dahaki sefere birlikte gidelim. Bu arada tavandan sarkan oluşumlara sarkıt, yerdekilereyse dikit deniyormuş. Mağaraya sızan sular damlarken içerdikleri bazı maddeler zamanla biriktikçe sarkıtlar, damlalar yere düştüğünde ise dikitler oluşurmuş.

Doğaya ve coğrafyaya henüz küçücükken ilgi duymaya başlayan Edouard Alfred'in zihnindeki dağ, nehir, orman gibi kavramlara mağaralar da eklenmiş oldu böylece. Çalışkan Edouard derslerinde başarılıydı. Lisedeyken bir coğrafya yarışmasında ülke birincisi olmuştu. Üniversitede doğa bilimleriyle ilgili bir alanda okumak istedi ancak avukat babasının ısrarıyla hukuk okudu, avukat oldu. Ama doğadan da uzak kalamıyordu. İşten artakalan zamanlarında ve tatillerde, pek az insanın adım atmaya cesaret edebildiği ıssız, uzak yerlere gidiyor, oraların haritasını çıkarıyor, karşılaştığı engelleri aşmaya yarayan ekipmanları kullanmakta ustalaşıyordu.

1888 yazında çıktıkları bir keşif gezisinde, kendisi gibi doğaya meydan okumayı seven birkaç arkadaşıyla birlikteydi.

Yerel halk buraya Böğüren Boğa diyormuş. Nehir bu mağara ağzında kaybolup yaklaşık üç kilometre uzakta ve iki yüz metre aşağıdaki bir başka mağara ağzından tekrar yeryüzüne çıkıyor.

Bakalım suyu izleyip o çıkışı bulabilecek miyiz?

Böğüren Boğa mı? Niye böyle bir isim koymuşlar acaba?

Belki içeride bir şelale vardır ve yüksekten düşen suyun çıkardığı ses mağarada öyle yankılanıyordur.

Yerel halkın mağarayla ilgili efsanelerini de duymuşlardı. Efsaneye göre mağaraya giren çıkamazdı, içeride doğaüstü yaratıklar vardı.

Daha önce girenler tedbirsiz davranmış olmalı. Belki de çatallanıp labirent oluşturan dehlizlerde yollarını kaybettiler. Bizse kaybolmamak ve güvenle ilerleyebilmek için planlamaya ve bilime dayalı önlemler aldık. Karşılaştığımız her dehlizi bu fosforlu boyayla numaralandırıp haritaya işleyeceğiz arkadaşlar.

Ee, sırtını akla ve bilime yaslayan insan boğa böğürtüsünden korkacak değil herhâlde.

Ha ha! Ne güzel söyledin.

Edouard'ın amacı yalnızca çıkışı bulmak değildi. Mağarada rastladığı canlıları inceliyor, daha sonra analiz etmek üzere kayaç ve su örnekleri topluyordu.

Bu derinlikte meşalenin aydınlığı dışında hiç ışık yok. Bitki ve toprak da olmamasına rağmen dünden beri pek çok böcek ve örümcek gördüm. Bu şartlarda nasıl hayatta kalıyorlar? Bunların araştırılması lazım.

Böcekle, örümcekle oyalanma Edouard abi. Çıranız biterse görürsün. Daha doğrusu "göremezsin" demeliyim!

Kaygılanma, eminim sırt çantalarında günlerce yetecek malzeme ve erzak vardır Simitçiğim.

Birkaç gün sonra mağaranın diğer ucundan çıktıklarında bir mağara keşfinin ötesinde yeni bir bilim dalının temelini attıklarını henüz kendileri dahi bilmiyordu.

Bakın, bakın! Bunlar bizimkiler. Mağaradan sağ salim çıktılar. Yaşasın!

Çıktılar çıkmasına da şimdi kenevir ipinden örme bir merdivenle o şelaleden aşağı inmeleri gerek. Son anda kayıp düşmeseler bari.

Dikkat ederler, endişelenme. Alkışlar Edouard abiye ve ekip arkadaşlarına!

İçinden nehir akan zorlu bir yer altı mağarasını bir uçtan kilometrelerce ötedeki öbür uca haritalandırdılar. Bu iş, o dönemdeki teknik eksiklikler göz önüne alındığında inanması güç ama aynı zamanda dünyadaki sayısız mağarayı bilim insanlarının ilgi odağı hâline getiren bir başarıydı. Edouard zaman içinde avukatlığı bıraktı ve kendini tamamen mağara araştırmalarına adadı.

Şu bilim insanları bazen ne kadar ilginç ortamlarda çalışıyor.

Evet. Bilim yalnızca laboratuvarda değil. Bilim yer altında ve yerde, uzayda ve göklerde, nehir ve denizlerde. Yani bilim her yerde!

Edouard Alfred Martel, takip eden yarım asır boyunca dünyanın dört bir yanındaki yüzlerce mağarayı haritalandırıp bilimsel olarak listeledi. Kullandığı yöntemler, geliştirdiği ekipmanlar, öncülük ettiği bilim kurumları, yayımladığı düzinelerce kitap ve bilimsel makaleyle başka bilim insanlarına ve doğa tutkunlarına yol gösterdi. Mağara araştırmacılığının tüm dünyada yayılmasını sağlayan Martel, speleolojinin yani mağara biliminin kurucusu olarak kabul edilir.

Bize de bu cesur yürekli bilim insanı abimize...

...koca bir teşekkür etmek düşer.

DÜNYA BİR LABORATUVAR

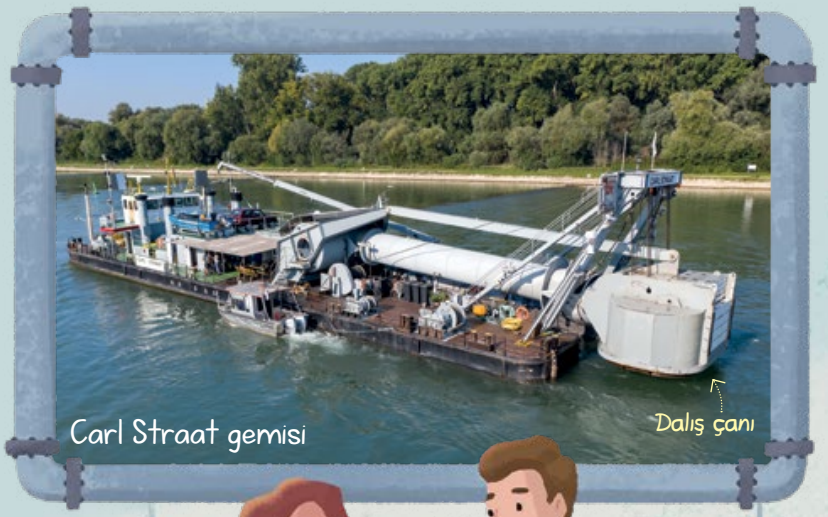
Bir bilim insanı olsaydınız merak ettiğiniz soruların cevaplarını bulmak için gözlem yapar ve veri toplardınız. Bazen bu çalışmaları zorlu koşullarda yapmanız gerekebilirdi. Çünkü bazı soruların cevabını bulmak için bazen denizlerin derinliklerine dalmak, bazen gökyüzüne uzanan kulelere çıkmak, bazen de kavurucu sıcaklıktaki çöllere gitmek zorunda kalabilirdiniz. Bu sayfalarda sizinle birlikte sınırları zorlayan araştırma ortamlarını tanıyacağız. Her durakta bilim insanlarının hangi koşullarda çalıştıklarını, neden orada bulunduklarını ve hangi verileri topladıklarını öğreneceğiz. Hazırsanız ilk durağımız olan su altına gidelim.

Su altında araştırma yapmak güçlü akıntılar, yüksek basınç ya da yetersiz ışık gibi nedenlerden dolayı zordur. Bu ortamları keşfetmek için bilim insanları özel araştırma araçları ve su altı laboratuvarları kullanır.

NASA'nın zorlu koşullar için oluşturduğu Aquarius araştırma istasyonu da bunlardan biri. Aquarius, okyanusların derinliklerindeki yaşamı incelemek ve astronotlara eğitim vermek için önemli bir merkez. Burada çalışan ekipler uzay istasyonuna benzeyen kapalı bir yerde günlerce kalarak basınç, oksijen dengesi ve dar bir alanda yaşama gibi konular üzerinde deneyim kazanır. Böylece uzay görevlerine benzer koşulları Dünya üzerinde test etmiş olurlar.

Aquarius

Aquarius'ta çalışan bir bilim insanı



Carl Straat gemisi

Su altı araştırma araçlarından bir diğeri olan Almanya'daki Carl Straat adlı gemi, özel mekanizması sayesinde dalış çanı denilen bölmesini suyun dibine indirir. Geminin bu bölümü tabana ulaştığında içindeki su dışarı atılır. Böylece su tabanının rahatça incelenebildiği kuru bir çalışma alanı sağlanır. Bu gemi özellikle Ren Nehri'nde batıkları bulmak, örnek toplamak ve mühendislik araştırmaları yapmak için kullanılır.

Karekodu akıllı cihazınıza okutarak Carl Straat gemisinin nehir tabanında oluşturduğu araştırma alanını izleyebilirsiniz.

Geldik dünyanın bir diğer ucuna. Antarktika'nın doğusunda yer alan Concordia İstasyonu, koşulların çok zor olduğu bir bölgededir. Burada sıcaklık -85 santigrat dereceye kadar düşebilir, rüzgâr görüşü azaltır ve aylarca Güneş doğmaz. Araştırma istasyonunda çalışan ekipler insan vücudunun uzun süreli yalnızlık ve soğukla nasıl baş ettiğini, atmosferin yapısını ve buz tabakalarında saklı eski iklim bilgilerini araştırır. Concordia'da çalışmak için çok katmanlı kıyafetler, yalıtımlı botlar, morötesi korumalı gözlükler ve düzenli sağlık kontrolü gibi önlemler gerekir.

Şimdiyse buz gibi kutuplardan sıcak mı sıcak çöllere geçiyoruz. Buralardaki çalışmalar yalnızca yılın en soğuk aylarında yapılabiliyor. Nereden mi bahsediyoruz? Tarihî kalıntıların ve gizemli piramitlerin bolca bulunduğu Mısır'dan... Araştırmacılar bazen tek bir kişinin sığabildiği dar alanlarda, kumdan etkilenmemek için genellikle maske takarak çalışır. Kazı alanında hassas fırçalarını titizlikle kullanırken bir yandan da buluntuların zarar görmemesine dikkat ederler.

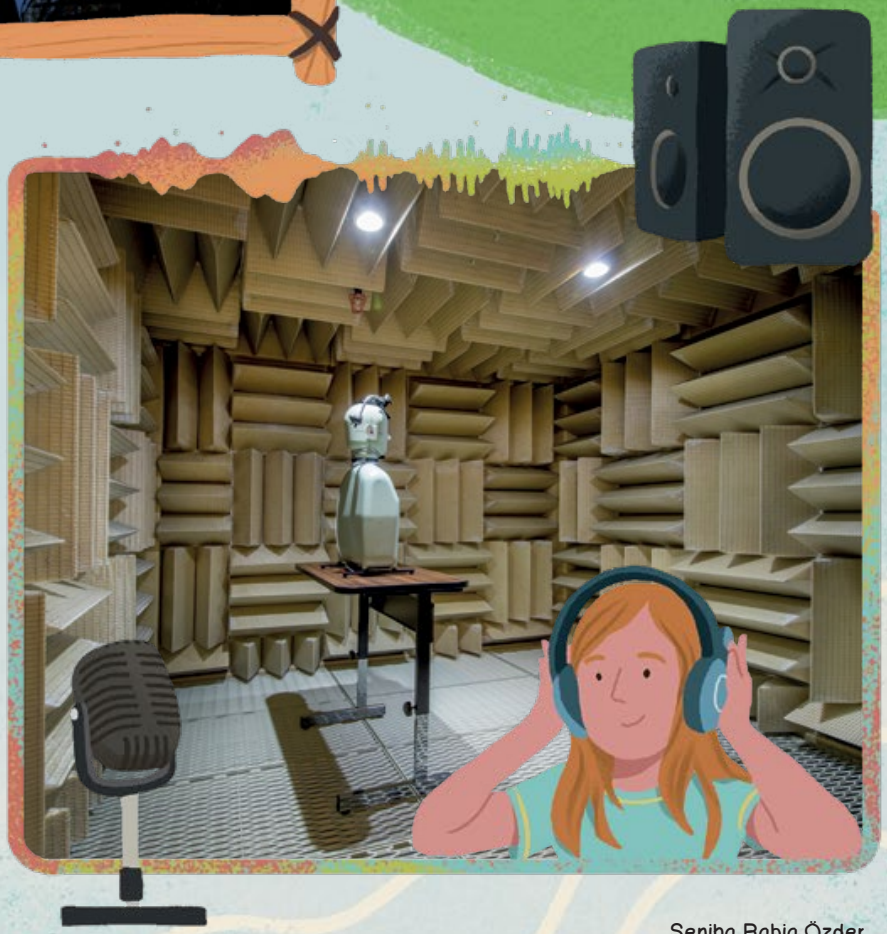
Kuş gözlemi için kullanılan kule, Panama

Kurak çöllerin ardından sıradaki durağımız yağmur ormanları. Milyonlarca canlı türünü barındıran bu ormanlarda nem oranı yüksek ve ulaşım zordur ancak bu şartlar bilim insanlarını durduramaz. Araştırmalar sadece yerde değil ormanın tepesinde de yapılır. Peru ve Panama'daki ormanlarda en yüksek ağaçların bile tepesini aşabilen gözlem kuleleri, bilim insanlarına veri toplamak için eşsiz bir imkân tanır. Böylece araştırmacılar kuşların, böceklerin ve bitkilerin yaşamını yakından izleyebilir.

Amazon Yüksek Kule Gözlemevi gibi kulelerdeyse atmosfer ve iklim ölçümleri yapılır. Örneğin 325 metre yüksekliğindeki bu kuleden elde edilen verilerle Amazon Yağmur Ormanları'nın iklimi hangi açılardan etkilediği incelenir.

Son olarak çok ama çok sessiz bir yerdeyiz: sessiz oda. Bu odaların iç yüzeylerinde sesin yansımasını engelleyen özel kaplamalar, dışındaysa içeri ses girmesine izin vermeyen yalıtım katmanları bulunur. Böylece araştırmacılar hoparlörün sesi nasıl yaydığını, mikrofonun çok zayıf sesleri ne kadar doğru yakaladığını ya da bir cihazın gereksiz gürültü üretip üretmediğini net biçimde ölçer.

Bazı sessiz odalar radyo dalgalarını da yutar. Bu tür odalarda anten ve radar gibi haberleşme sistemlerinin testleri uzay boşluğuna benzer koşullarda yapılır.



Seniha Rabia Özder
Çizim: Nelin Bayraktar

Ormanın Tepesinde Bilim!

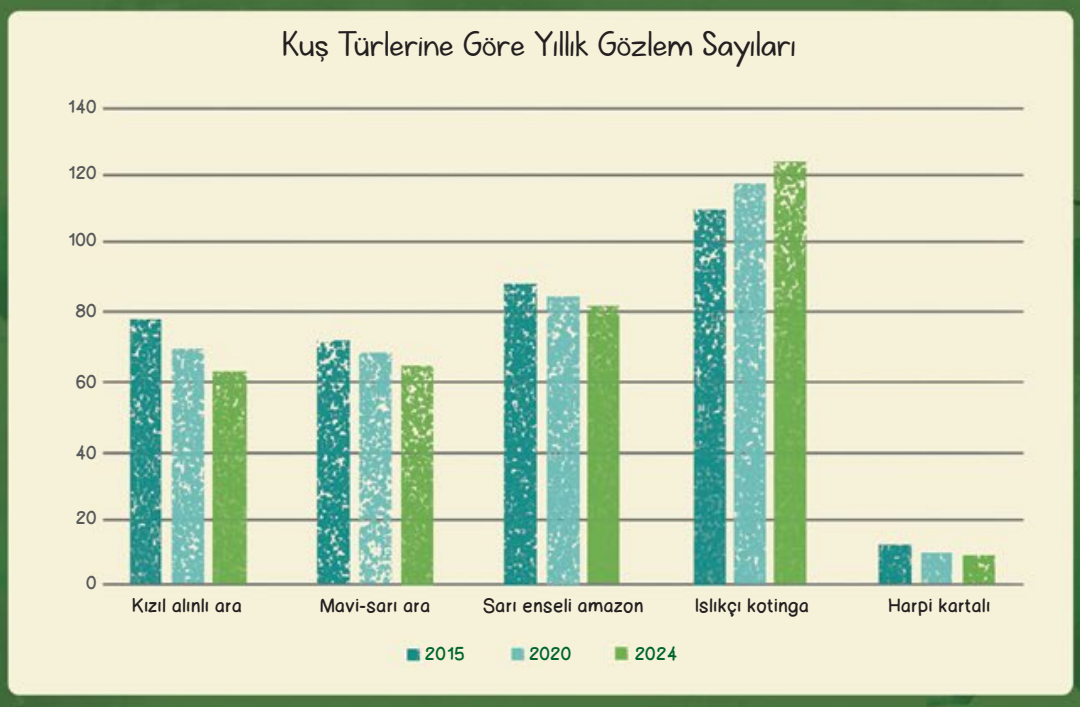
Amazon Yağmur Ormanları'nda çalışan bilim insanları gözlem kulelerinden kuşları izliyor. Burada yıllar boyunca yapılan gözlemler sayesinde kuşların mevsimlere göre gözlenme sıklığı, farklı türlerdeki kuşların sayısının zamanla nasıl değiştiği ve mevsimsel kuraklığa nasıl tepki verdikleri gibi bilgiler elde ediliyor. Şimdi siz de birer bilim insanı gibi tablolardaki verilere bakarak yan sayfadaki soruları cevaplayabilir misiniz?

Mevsimlere Göre Gözlenen Kuş Sayıları

Kuş türü	Yağışlı mevsim	Kurak mevsim
Kızıl alınlı ara	42	35
Mavi-sarı ara	38	30
Sarı enseli amazon	44	40
Islıkçı kotinga	60	72
Harpi kartalı	6	4

Gün İçinde Gözlenen Kuş Sayıları

Kuş türü	Sabah	Öğle	Akşam
Kızıl alınlı ara	8	3	6
Mavi-sarı ara	7	2	5
Sarı enseli amazon	6	4	3
Islıkçı kotinga	10	12	15
Harpi kartalı	1	2	0



Tablolardaki veriler temsilîdir.

1 Gün boyunca toplamda en çok sayıda gözlenen kuş türü hangisi?

.....

2 Sayısı yıllar içinde düzenli olarak artan kuş türü hangisi?

.....

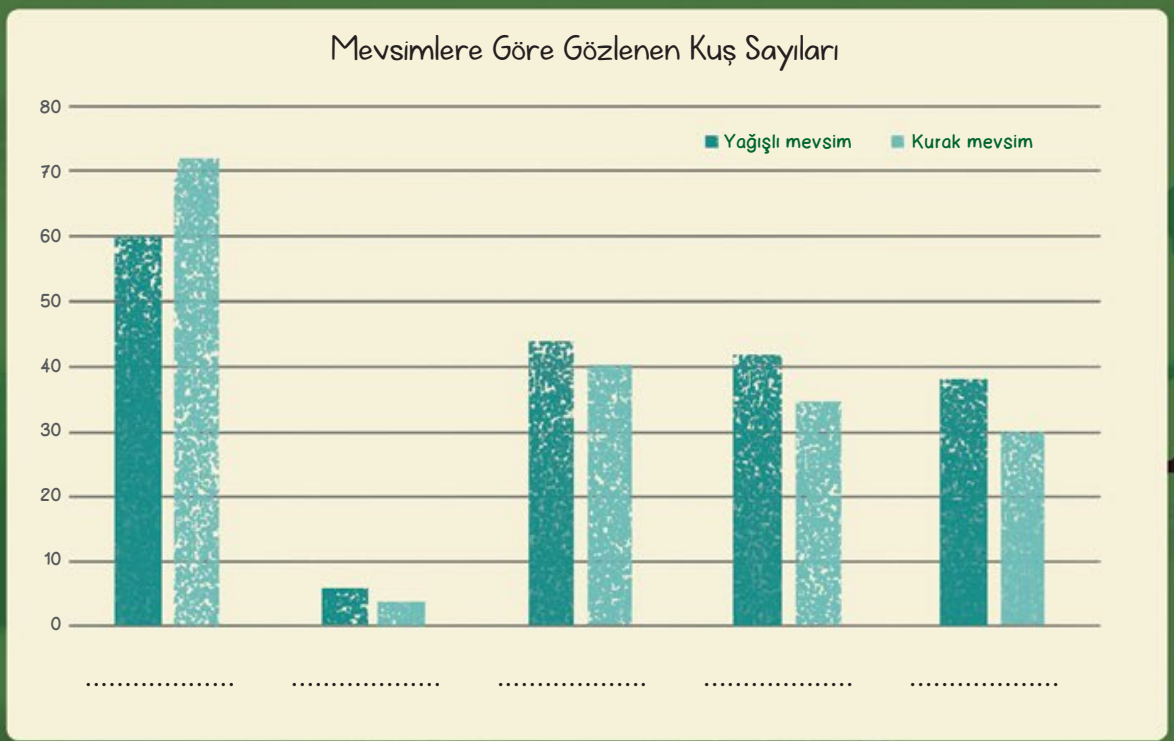
3 Günün bir bölümünde hiç gözlenmeyen kuş türü hangisi?

.....

4 Yıllar içinde sayısı en belirgin biçimde azalan kuş türü hangisi?

.....

5 Mevsimlere Göre Gözlenen Kuş Sayıları tablosundaki verileri kullanarak aşağıdaki grafiği hazırladık. Grafikteki sütunları inceleyerek her birinin hangi kuşa ait gözlem verisi olduğunu bulun. Sonra da altlarındaki boşluklara adlarını yazın. Hangi kuş için aradaki fark daha yüksek?



Yanıtlar 64. sayfada.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Nelin Bayraktar

KABUĞUMUN DIŞINDAKİ DÜNYA

Tortu, kabuğunun dışındaki dünyayı keşfetmek için çıktığı yolculukta üçüncü yılını tamamladı. Hem kışı geçirmek hem de özlem gidermek için ormanına dönüyor. Kalbi pıt pıt atıyor.

Ailemi, arkadaşlarımı ve ormanımı çok özledim. Hava iyice soğumuş, kesin herkes uyukluyordur.

Çıt!

Tortuuu! Ne güzel bir sürpriz!

Gerçekten sen misin Tortu?

Evet nine. İstersen kabuğumu tıklat, sen hepimizi kabuğumuzdan tanırsın!

Ooo, yeni halkaların oluşmuş ama kabuğunun sesi aynı.

Yuvamız epey kalabalıklaşmış. İyi de yılın bu döneminde neden uyanıksınız siz?

Postacı sipariş ettiğimiz *Bilim Çocuk* dergilerini getirdi. Uykuya biraz mola verdik.

Aa, demek tüm maceralarımı okudunuz.

Evet. Biz de seninle çöllerde, dağlarda ve denizlerde gezip dünyayı tanıdık.

Canlılarla ilgili haberleri incelemek için eski sayılardan da sipariş etmiştik, şimdi onları okuyoruz.

Bu senin arkadaşın Tuba mı?

Benziyor ama değil. Tuba bir *Caretta caretta*.

Yeşil deniz kaplumbağalarının soyu artık tükenme tehlikesi altında değilmiş. Sayıları 55 yılda yüzde 28 artmış.

Belki de plastiklerin denizanası olmadığını öğrenmişlerdir.

Umarım! Ayrıca deniz ekologları, balıkçılar ve tekne kaptanları da ekosisteme destek oluyor.

Nepal'den de güzel bir haber var!

Nepal'de yaşayan kar leoparlarının sayısı 397 olarak açıklandı. Bu sayıyı elde etmek için arazi çalışmalarının yanı sıra fotokapan görüntülerinden de yararlanıldı.

Acaba Türkiye'de de yaşıyorlar mı?

Anadolu Parsı

Hayır ama bak Türkiye'nin en büyük kedisi Anadolu parsı da yeniden görüntülenmiş.

Altay Dağları'nda yaşayan bir sayga alt türü, geçmiş yıllarda hastalıklar ve yaşam alanı kaybı nedeniyle tehlike altındaydı. Güncel çalışmalar bu canlıların sayısının 23.215'e ulaştığını gösterdi.

İlginç bir burnu var.

Evet, bu antilop türü Moğolistan civarında yaşıyor.

Amazon Yağmur Ormanları yakınındaki iki belediye, Melipona arılarını doğuştan itibaren yaşama hakkına sahip varlıklar olarak tanıdı. Bu durum böcekler için dünyada ilk hak tanıma örneklerinden biri olarak kayda geçti.

Son haber çok ilginç!

Bu canlıların doğada özel bir yeri olmalı.

Tabii var. Tarım ilaçları, ormansızlaşma, iklim değişikliği, şehirleşme gibi nedenlerle tüm dünyadaki arılar hatta tüm tozlaştırıcılar tehlike altında.

Ben de ormandaki kelebeklerin nereye kaybolduğunu merak ediyordum.

Dünyayı gezmek sana çok şey öğretti, değil mi Tortu?

Elbette ama farkına vardığım en önemli şey şu oldu: Tüm canlılar olarak birbirimize bağlıyız ve birlikte dünyayı daha iyi bir yer hâline getirebiliriz.

Tortu gülümseyerek uyuklayan genç kaplumbağalara baktı. O da usulca uykuya daldı.

Selda Bozbıyık, Güliz Karaarslan Semiz, Birgül Çakır Yıldırım
Çizim: Öznur Çaytaş

TARİH ÖNCESİNDE YAŞ

Bugün denizde yaşayan hayvanları düşündüğümüzde aklımıza balina, ahtapot, köpek balığı gibi canlılar geliyor. Oysa milyonlarca yıl önce denizler çok daha farklı hayvanlara ev sahipliği yapıyordu. Karada *T. rex* ve *Triceratops* gibi dinozorlar dolaşırken denizlerde dev yırtıcılar yüzüyordu. İşte bu sayfalarda gördükleriniz de su altında yaşayan canlılardan bazıları!

AMIŞ SU ALTI DEVLERİ

Londra Doğa Tarihi Müzesinde sergilenen *Plesiosaurus* fosili

Bu dev deniz canlıları dinozorlarla aynı zaman diliminde yaşamış deniz sürüngenleriydi. Fosilleri, bu canlıların solungaçlarının olmadığını ve akciğerleriyle nefes alan hayvanlara özgü kemik yapılarının bulunduğunu gösteriyor. Yani balık gibi yüzseler bile nefes almak için su yüzeyine çıkmaları gerekiyordu.

Rhomaleosaurus

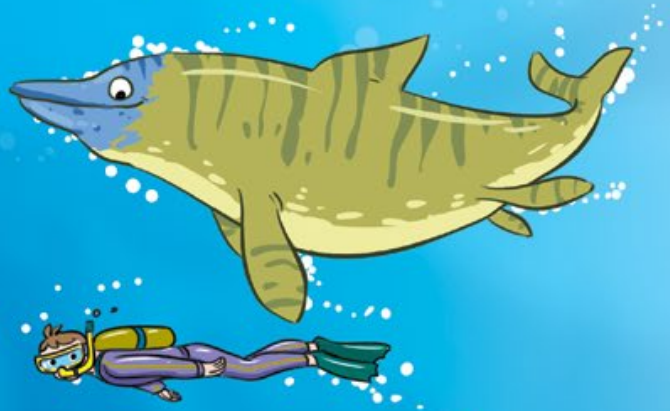
Mosasaurus

Elasmosaurus

Geçmişin su altı devlerinden bazısı çok hızlıydı, bazısı devasa dişlere sahipti, bazısıysa uzun boyunluydu. Haydi gelin, bu gizemli canlılardan birkaçını yakından tanıyalım!

Adı: *Plesiosaurus*
Okunuşu: Pilisiyozorus
Uzunluğu: 3-4 metre
Yaşadığı dönem: 215-175 milyon yıl önce
Beslenme: Küçük deniz canlıları ve ammonitler

Uzun boynu ve küçük başıyla en kolay tanınan deniz sürüngenlerinden biriydi. Dört güçlü yüzgeci sayesinde suda ustalıkla hareket edebildiği, esnek ve uzun boynunu kıvrak şekilde kullanarak avlandığı düşünülüyor.



Adı: *Ichthyosaurus*
Okunuşu: İktiyozorus
Uzunluğu: 2-4 metre
Yaşadığı dönem: 250-90 milyon yıl önce
Beslenme: Küçük ve kabuklu deniz canlıları

Görünüşüyle yunusları andırıyordu. Avını yakalamak için sivri dişlerini kullanıyordu. Fosillerinde bulunan büyük göz çukurları nedeniyle derin ve karanlık sularda bile iyi görebildiği tahmin ediliyor. Hızlı bir yüzücü olan canlının saatte 40 kilometre sürate ulaşabildiği düşünülüyor.

Ammonit

Adı: *Mosasaurus*
Okunuşu: Mozazorus
Uzunluğu: 12-18 metre
Yaşadığı dönem: 98-66 milyon yıl önce
Beslenme: Balıklar, ammonitler, deniz kaplumbağaları ve diğer deniz sürüngenleri

Uzun gövdesi ve güçlü kuyruğu sayesinde suda hızla ilerleyebiliyordu. 1,2 metreye kadar ulaşabilen, çok geniş açılabilen güçlü çenesi ve keskin dişleriyle denizlerin en büyük avcılarından biriydi. Çene yapısı nedeniyle büyük avlarını bile bütün olarak yutabildiği düşünülüyor.

Adı: *Liopleurodon*

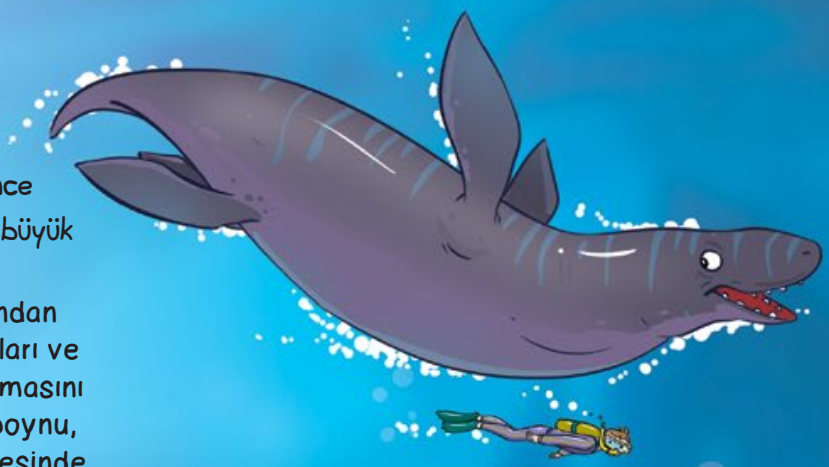
Okunuşu: Liyoplurodon

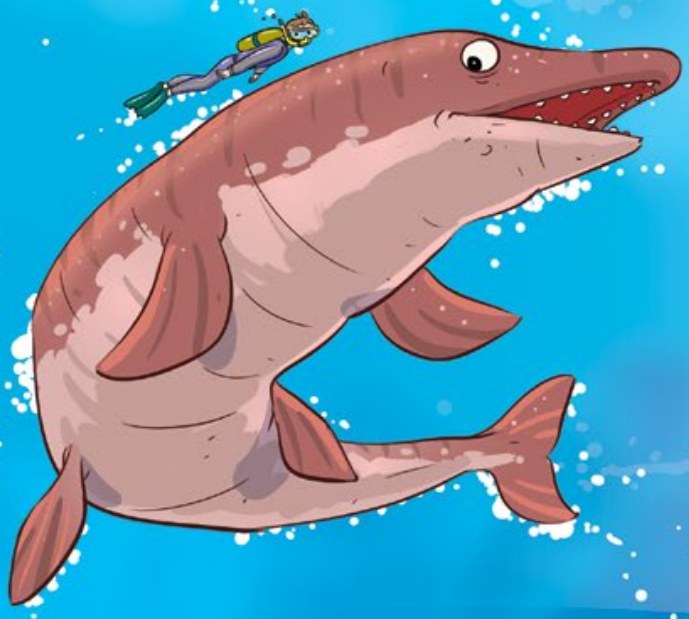
Uzunluğu: 4-25 metre

Yaşadığı dönem: 160-155 milyon yıl önce

Beslenme: Deniz sürüngenleri ile diğer büyük deniz canlılarından bazıları

Yaşadığı denizlerin en güçlü yırtıcılarından biri olarak kabul ediliyor. Kaygan balıkları ve diğer deniz sürüngenlerini kolayca tutmasını sağlayan keskin dişlere sahipti. Kısa boynu, büyük kafası ve çok güçlü çenesi sayesinde iri avları bile kolayca yakalayabildiği düşünülüyor.





Adı: *Tylosaurus*

Okunuşu: Taylozorus

Uzunluğu: 10-14 metre

Yaşadığı dönem: Yaklaşık 92 milyon yıl önce

Beslenme: Balıklar, deniz kuşları ve deniz sürüngenleri

En belirgin özelliği, burnunun ucundaki sert ve kemikli çıkıntıydı. Fosil bilimciler bu yapıyı avına çarpmak, sersemletmek ya da rakiplerini itmek için kullanmış olabileceğini düşünüyor. Keskin dişleriyse pek çok canlıyı avlayabildiğini gösteriyor. Güçlü kuyruğu sayesinde suda yüksek hızlara ulaşabildiği ve ani saldırılar gerçekleştirebildiği tahmin ediliyor.

Adı: *Elasmosaurus*

Okunuşu: Elasmozorus

Uzunluğu: 13-14 metre

Yaşadığı dönem: 80-66 milyon yıl önce

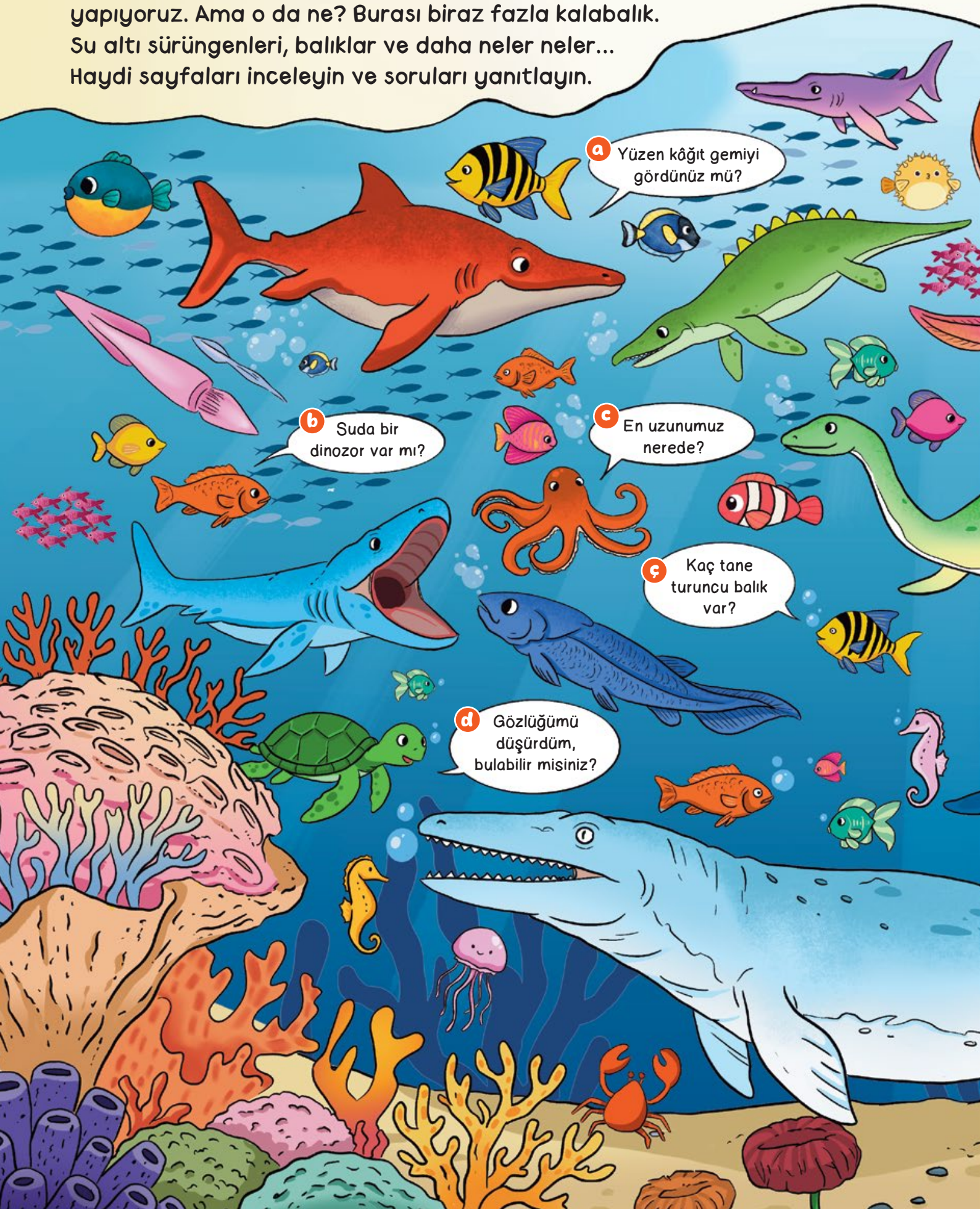
Beslenme: Balıklar ve küçük deniz canlılarından bazıları

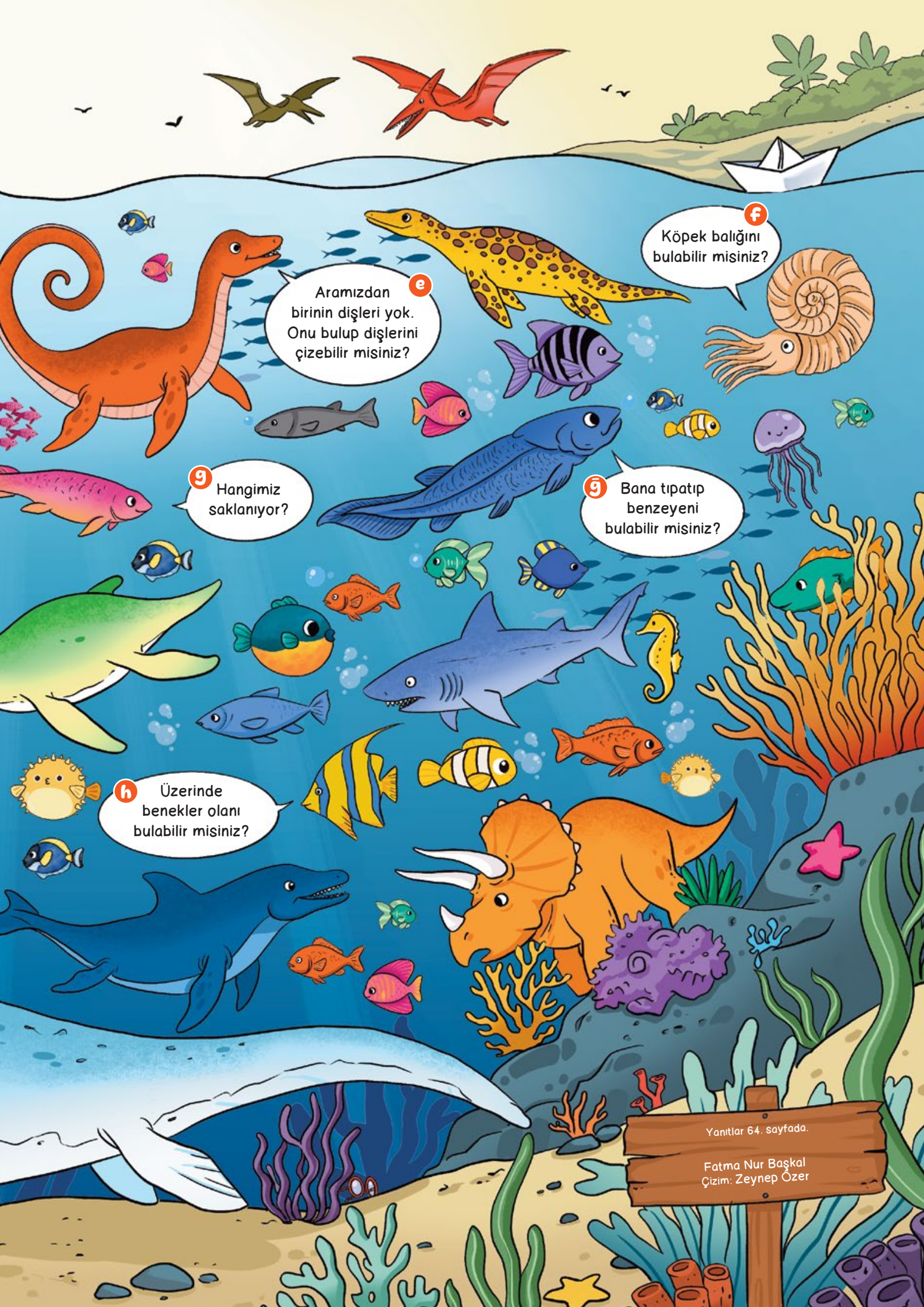
Devasa uzunluktaki boynu ve kürek gibi güçlü yüzgeçleriyle tanınan bir deniz sürüngeniydi. Boynunda çok sayıda omur bulunması ona olağanüstü esneklik kazandırıyordu. Küçük başı ve uzun boynu sayesinde fark ettirmeden avlarına yaklaştığı ve onları yakaladığı düşünülüyor.

Fatma Nur Başkal
Çizim: Ersan Yağız

Burası Çok Kalabalık!

Milyonlarca yıl öncesinin denizlerine bir yolculuk yapıyoruz. Ama o da ne? Burası biraz fazla kalabalık. Su altı sürüngenleri, balıklar ve daha neler neler... Haydi sayfaları inceleyin ve soruları yanıtlayın.




e
Aramızdan birinin dişleri yok. Onu bulup dişlerini çizebilir misiniz?
f
Köpek balığını bulabilir misiniz?
g
Hangimiz saklanıyor?
g
Bana tıpatıp benzeyeni bulabilir misiniz?
h
Üzerinde benekler olanı bulabilir misiniz?
Yanıtlar 64. sayfada.
Fatma Nur Başkal
Çizim: Zeynep Özer

Sesleri Taklit Eden FOLEY SANATI

Daha önce bir hayvanın sesini, yürüyüşünü ya da ünlü bir kişinin hareketlerini taklit edenleri görmüş ve belki siz de taklit etmiş olabilirsiniz. Peki daha önce yağmurun ve rüzgârın sesi gibi doğal sesleri ya da camın kırılma sesini taklit ettiniz mi? Siz etmediyseniz bile mesleği gereği bunu yapanlar olduğunu söyleyebiliriz. Onlar kim mi? Foley sanatçıları!

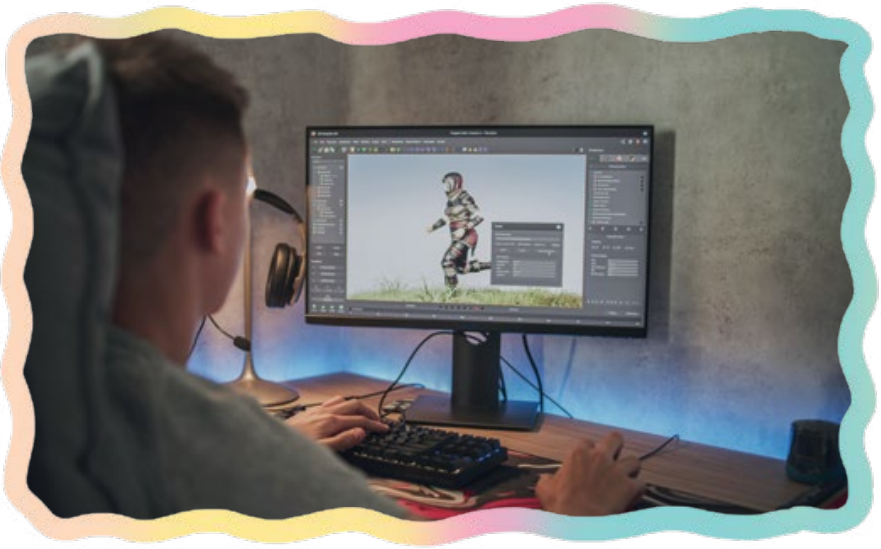
Foley sanatında dizi, film ya da animasyon gibi yapımlar için gerçekçi sesler üretilir. Görüntülerin kaydedilmesinin ardından foley sesleri devreye girer. Görüntülerdeki hareketler ve yaşanan olaylar dikkatle incelendikten sonra sesler taklit edilir. Kulağa belki biraz garip gelebilir ancak gerçekten de foley sanatçılarının işi çeşitli sesleri taklit etmek. Tabii çoğu zaman bunu doğrudan kendi sesleriyle yapmıyorlar. Un, kum, çatal, poşet, çuval, lavabo pompası gibi saymakla bitiremeyeceğimiz farklı nesnelerin yardımıyla foley seslerini üretiyorlar.

Foley seslerine ihtiyaç duyulmasının çeşitli nedenleri var. Bunların başında, izlenen görüntülerin daha gerçekçi hissedilmesini sağlamak geliyor. Bir kıyafet giyilirken çıkan hışırtı ya da ip atlarken duyulan ses gibi önemsiz görülen sesler aslında izleyicilere gördükleri şeyleri daha gerçekçi hissettirir. Görmeyle birlikte işitme duyusunun da olaya dâhil edilmesi, oradaymış gibi bir algı oluşmasına yardımcı olur. Bu durum, sahnede verilmek istenen duygunun izleyiciye geçmesinde de etkilidir. Örneğin gergin ya da öfkeli bir kişinin kapıyı çarparak kapattığı bir sahnede duyduğumuz ses, bu duyguyu bize de hissettirebilir.

Bir filmde izlediğiniz atların adım seslerini duyduğunuzda sanki atlar yanınızda koşuyormuş gibi hissedebilirsiniz.

Bir atın adım seslerini lavabo pompaları ve bant yardımıyla taklit eden foley çalışmasını izlemek için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Video oyunları ya da animasyon filmleri gibi bazı yapımlarda görüntüler bile gerçek kayıtlardan oluşmaz. Bu nedenle karakter seslendirmelerinin yanı sıra ortam seslerinin de eklenmesine ihtiyaç duyulur. Karakterin koşması, motorun çalışması, suyun akması, yaprağın düşmesi gibi oyunda yer alan her olayın seslendirilmesi gerekir. Bu durumda da foley seslerinden yararlanılabilir.



Video oyunu için üretilen üç boyutlu karakter modeli

Şimdi aklınızda şöyle bir soru belirebilir: "Neden bu seslerin aslını kaydetmek yerine taklit etmekle uğraşıyorlar ki?" Bazı sesleri hareket anında kaydetmek mümkün olmayabilir. Kaydedilse bile bu sesler izleyiciyi yeterince etkilemeyebilir. Örneğin bir film setinde buz hokeyi sporcusunun bulunduğu bir sahnenin çekildiğini düşünün. Bu görüntüyü izlediğiniz sırada patenin buzda kayarken çıkardığı sesi duymak sahneyi daha gerçekçi hissettirebilir. Ancak kalabalığın içinde patenin ucuna bir mikrofon takılsa bile çevredeki gürültü nedeniyle bu sesi net bir biçimde duymak zorlaşır. İşte böyle durumlarda, hareket sırasındaki sesi tek başına elde etmek için foley sanatı devreye girer.

Buz hokeyi sporu yapan bir çocuk

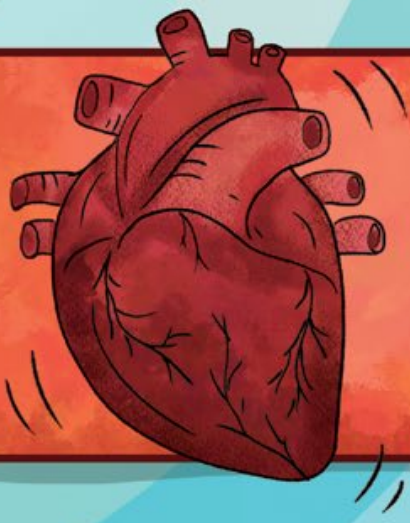
Foley sanatçıları daha iyi kayıt alabilmek için ses yalıtımı çok iyi olan stüdyolarda çalışır. Çünkü foley sesleri üretilirken hışırtı gibi çok düşük seviyelerdeki sesler hassas mikrofonlarla kaydedilir. Yalıtım olmazsa çevredeki sesler kayıtta istenmeyen gürültülere yol açar.

Stüdyoya buz pisti kurmak, atlar getirip koşturmak ya da yağmur yağdırmak gibi şeyler pek mümkün değildir. Bu nedenle foley sanatçıları sesleri genellikle taklit eder, gerçek sesler doğrudan kaydedilmez.

Şimdi birkaç foley sesi dinlemeye ne dersiniz? Örneğin fırtınalı bir günü ve yağmur sesini tavada et pişirerek taklit eden foley sanatçılarını buradan izleyebilirsiniz.

Bir havlu ve biraz nişasta ile hangi ses taklit edilebilir? Karda yürüyüş sesini taklit etmek için basit bir yöntem, öyle değil mi?

Biraz parçalanmış kâğıt, birkaç kuru kamış ve bir pantolon... İşte bir foley sanatçısının kamp ateşi sesini taklit etmek için kullandığı malzemeler.



Heyecanın dorukta olduğu bir anda kalp atışlarının sesini kulaklarınızda hissetmek için gerekense yalnızca bir tişört!

Merve Çelik Gülgün
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Foley Sanatçısı Oluyoruz!

Bir foley sanatçısı olmaya ne dersiniz? Evinizde bulabileceğiniz malzemelerle foley sesleri üretmeye hazır olun. Ürettiğiniz sesleri kaydetmek için ses kayıt özelliği bulunan bir akıllı cihaz kullanabilirsiniz. Kayıt sırasında cihazın ses kaynağına yakın olmasına özen gösterin. Bu sesleri daha sonra dinleyebilir, sevdiklerinizden kayıtları dinleyip tahminde bulunmalarını isteyebilirsiniz.

Şiddetli bir yağmurun sesini taklit ederek başlayalım mı?

Geniş bir kâsenin üzerine pişirme kâğıdını kapak gibi örtün. Avcunuza biraz pirinç alın. Pirinçleri 20-30 santimetre yükseklikten azar azar kâğıdın üzerine bırakın. Yağmura biraz da rüzgâr sesi eklemek isterseniz mikrofona doğru üfleyebilirsiniz.

Cam kırmadan cam kırılma sesi çıkarmaya ne dersiniz?

Bunun için çok ince olmayan bir cam bardağa, streç filme ve bir anahtara ihtiyacınız olacak. Bardağın ağzını streç filmle gergin biçimde kaplayın. Anahtarı, streç filmi delecek şekilde bardağın içine doğru hızlıca atın. Bu ses cam kırıldığında duyduğunuz sese oldukça benziyor, değil mi?

Patili bir hayvanın yürürken ahşap ya da fayans zeminde çıkardığı sesleri deneyelim şimdi de.

İki eldiven ve on metal ataşa ihtiyacınız olacak. Eldivenlerin parmak uçlarına birer ataş takın. Ardından eldivenleri giyin. Şimdi bir fayans zemine ya da masaya parmak uçlarınızla dokunun. Hayvan koşuyor mu, yürüyor mu yoksa zıplıyor mu? Hızınızı buna göre belirleyin.

Peki devasa boyutlarda bir filin yürüyüş sesini nasıl taklit edebiliriz? Çok basit!

3-4 adet kalın kitabı üst üste koyun. Bu kitapları kalın bir hırka ile sarıp elinize alın ve yavaş yavaş bir koltuğun üzerine vurun. Bunu toprakta, kumda ya da otların üzerinde denerseniz daha gerçekçi bir ses elde edebilirsiniz.

Buz pateni nasıl ses çıkarır, biliyor musunuz? Gelin, benzerini dinleyelim.

Geniş bir plastik kaba su doldurun ve bir gece dondurucuda bekletip büyük bir buz kalıbı elde edin. Buzun üzerine iki tatlı kaşığının ucunu sürterek hızlıca hareketler yapın. Dönüşler, keskin hareketler, tek kaşıkla ilerlemeler... Hepsi serbest!

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Zeynep Özer

Quokka

Kısa kuyruklu kanguru adıyla da bilinen ve gülümsüyormuş gibi göründüğü için dünyanın en mutlu hayvanı olarak anılan quokkayı tanımak ister misiniz?

Avustralya'nın güneybatısındaki küçük bir bölgede ve bu bölgenin yakınındaki bazı adalarda görülen quokka, yoğun bitki örtüsüne sahip bataklıkların çevresinde yaşar. Bitkileri hem gün boyunca aralarında uyuyarak güvende kalmak hem de beslenmek amacıyla kullanır.

Boyutu evcil bir kedi kadar olan quokka, en küçük kanguru türlerindendir. Güçlü bacakları ve kısacık kollarıyla otların arasında zıplayabilir, en sevdiği yiyecek olan yapraklara ulaşmak için ağaçlara tırmanabilir. Burnu siyah, kulakları ise yuvarlaktır. Çok sert, kısa, kalın ve gri-kahverengi kıllardan oluşan bir kürke sahiptir.

Uyuma şekli oldukça ilginçtir; genellikle başını ayaklarının üstüne koyarak öne doğru eğik biçimde uyur.

Gececildir yani gündüz sıcak zamanlarda uyur, geceleri aktiftir. Çoğunlukla sukulentler, yapraklar, çimenler ve sazlarla beslenir. Kuyruğundaki yağ deposu haftalarca beslenmeden yaşamasına yardım eder. İhtiyaç duyduğu suyun çoğunu yediği bitkilerden karşıladığı için aylarca su içmeden hayatta kalabilir. Renkli görme algısı, diğer keseli hayvanlarınkine göre belirgin şekilde gelişmiştir. Bu özelliği sayesinde yırtıcıları kolaylıkla fark eder.

Anne quokka yavrusunu yaklaşık altı ay kesesinde taşır, korur ve besler. Yavru keseden çıktıktan sonra iki ay daha anne sütüyle beslenir.

Yaşam alanlarının zarar görmesi, yırtıcılar ve insan etkileri nedeniyle sayıları azalan quokkaları koruma çalışmaları devam ediyor.

Buraya bir quokka çizebilirsiniz.

Geçen sayıdan...

Yeşil dantel kanadın avcısı olan yarasaların sesini duyunca ne yaptığını hatırlıyor musunuz?

Gülnur Geçmiş

Heyecan ve Eğlence Başlıyor
ŞİMDİ HOKEY ZAMANI

Tarihin en eski takım sporlarından biri olan hokeyi hiç izlediniz mi? Belki aranızda hokey oynayanlar bile vardır. Farklı şekillerde oynanabilen bu spor, ülkemizde giderek daha tanınır ve yaygın hâle geliyor. Peki hokey nedir, nasıl oynanır ve alt dalları nelerdir? Gelin şimdi hokeyi hep birlikte yakından tanıyalım.

Hokey, oyuncuların pak adı verilen bir disk ya da top ile sopa kullanarak oynadıkları bir spor. Binlerce yıllık geçmişe sahip olan hokeyin 4 bin yıl kadar önce Mısır'da oynandığına dair belgeler bulunuyor. İki takımın mücadele ettiği bu sporda amaç, karşı takımın kalesine en çok sayıda golü atarak maçı kazanmak. Hokeyin açık ve kapalı alanlarda oynanabilen çeşitli alt dalları var. İşte bunlardan bazıları...

Hokey dendiğinde belki de akla ilk gelen spor buz hokeyi. Hız, denge ve dayanıklılık gerektiren bu sporu oyuncular buz patenleriyle kayarak oynuyor. Buz hokeyi sahasının boyu 61 metre, eniyse 30 metre. Maçlarda altışar kişiden oluşan iki takım karşı karşıya geliyor.

Takımlarda bir kaleciyle birlikte genellikle iki savunma ve üç ileri alan oyuncusu yer alıyor. Oyuncular ellerindeki sopayla pakın kontrolünü sağlamaya, bir yandan kalelerini korurken diğer yandan rakip takımın kalesine gol atmaya çalışıyor. Buz hokeyi maçları yirmişer dakikalık üç devreden oluşuyor.

Buz hokeyi oyuncuları maç sırasında bazı özel koruyucu giysiler giyiyor. Bu giysiler onları düşme ya da çarpma gibi durumlarda alabilecekleri darbelere karşı koruyor.

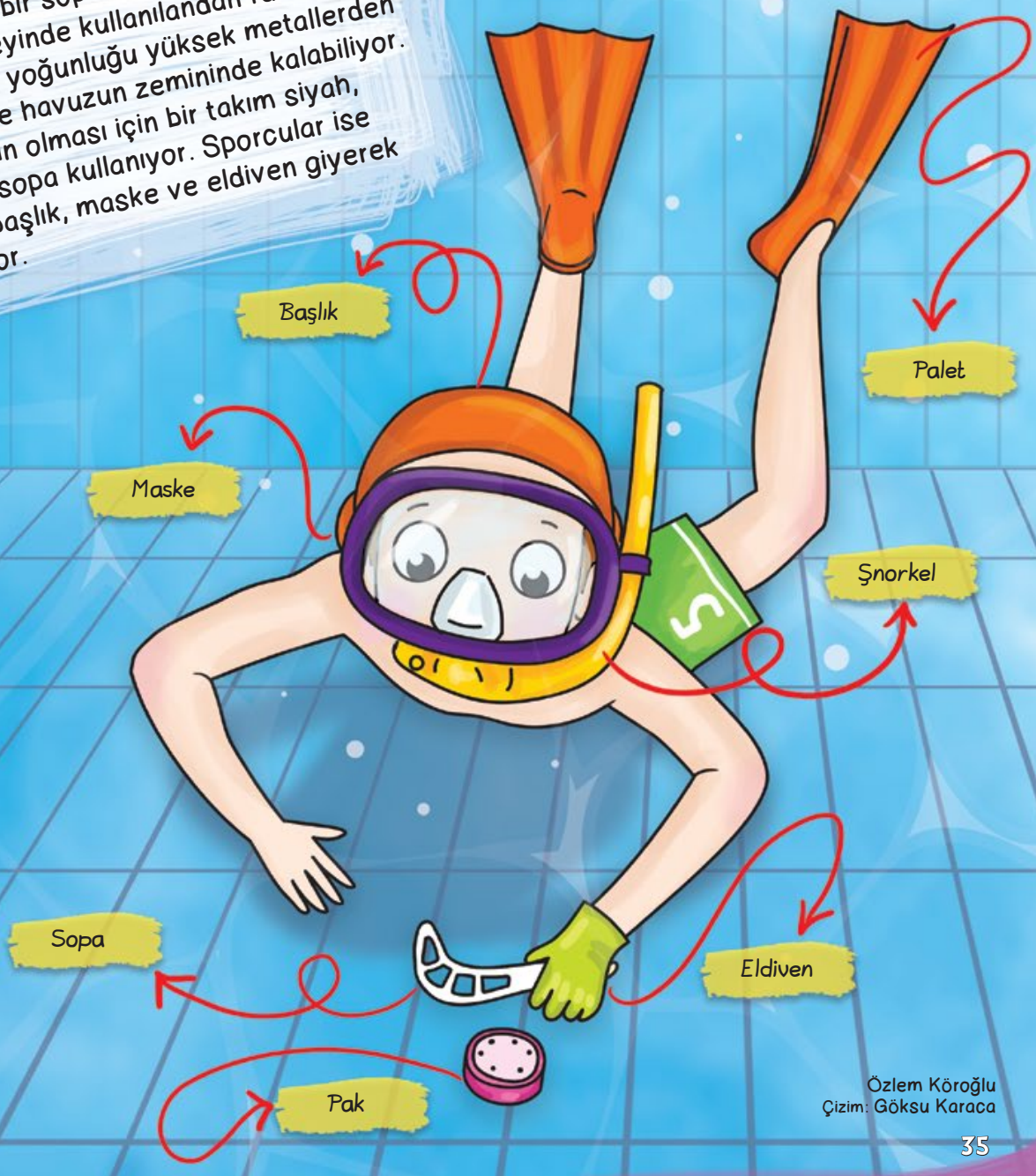
Buz hokeyinde oyuncuların sürati saatte yaklaşık 40 kilometreye, pakın süratiyse saatte 183 kilometreye kadar ulaşabiliyor.

Çim hokeyi ya da açık alan hokeyi olarak adlandırılan hokey türü doğal ya da yapay çim zemin üzerinde oynanıyor. Oyun sahasının boyu 91,4 metre, eniyse 55 metre. Maçlar on beşer dakikalık dört devreden oluşuyor. 11 kişiden oluşan iki takım maç boyunca hokey topunu karşı tarafın kalesine atmak için mücadele ediyor. Pek çok takım oyununda olduğu gibi oyuncular kalede, savunmada, orta ve ileri alanda görev alıyor. Maçlarda kaval kemiklerini koruyan tekmelik ile dişlerini koruyan ağızlık kullanıyorlar.

Salon hokeyiyse genellikle çim hokeyinin oynanamadığı kış aylarında spor salonlarında oynanıyor. Dikdörtgen oyun sahasının boyu en fazla 44 metre, eniyse 22 metre oluyor. Bazı sahaların uzun kenarlarında çizgiler yerine topun oyunda kalmasını sağlayan tahta bariyerler bulunuyor. Oyun buz hokeyinde olduğu gibi altışar kişilik iki takım ile oynanıyor. Maçlar onar dakikalık dört devreden oluşuyor. Oyuncular sopalarla topu ilerleterek rakip takıma karşı kazanmayı amaçlıyor.

Bir diğer hokey türüyse su altı hokeyi. Bu spor bir yüzme havuzunun dibinde altışar kişiden oluşan iki takım arasında gerçekleşiyor. Havuz genellikle 24 metre boyunda, 15 metre eninde ve 2 metre derinliğinde. Maçlar on beşer dakikalık iki yarıdan oluşuyor ve maç sonunda en çok sayı kazanan takım oyunun galibi oluyor. Oyuncuların nefeslerini tutarak mücadele ettikleri bu sporda maç süresince sınırsız oyuncu değişikliği yapılabiliyor.

Su altı hokeyi kısa bir sopa ve pak ile oynanıyor. Pakın içi, buz hokeyinde kullanılandan farklı olarak kurşun gibi yoğunluğu yüksek metallerden üretiliyor. Böylece havuzun zemininde kalabiliyor. Takımların belirgin olması için bir takım siyah, bir takım beyaz sopa kullanıyor. Sporcular ise palet, şnorkel, başlık, maske ve eldiven giyerek mücadele ediyor.



Özlem Köroğlu
Çizim: Göksu Karaca

Spor Merkezindeyiz

Buz hokeyi oyuncusu Mert'in bugün antrenmanı var. Spor merkezine az önce geldi ve bazı yerlerden sırayla geçerek en son buz pistine gidecek. Mert'in uğradığı yerlerdeki soruları yanıtlayın. Her bir sonuca karşılık gelen harfi alfabedeki sırasına göre belirleyin ve aşağıdaki kutucuklara yerleştirerek sorunun yanıtına ulaşın.

1. Danışmaya uğra.
2. Kantine git.
3. Basketbol sahasındaki arkadaşına selam ver.
4. Isınmak için antrenman yap.
5. Giyinme odasına git.
6. Buz pistine ulaş.

Buz hokeyi hangi ülkenin millî kış sporu olarak ilan edilmiştir?

1	2	3	4	5	6

Yanıt 64. sayfada.

Özlem Köroğlu
Çizim: Pervin Özcan

DÜNYANIN EN SOĞUK KÖYÜNE HOŞ GELDİNİZ!

En kalın giysilerinizi giyin, eldivenlerinizi ve berenizi takın. Çünkü bu yazımızda kirpiklerinizin saniyeler içinde buz tutacağı bir yere gidiyoruz yani Oymyakon'a! Dünyanın en soğuk köyü olarak bilinen Oymyakon, Rusya sınırları içinde yer alır. Yaklaşık beş yüz kişinin yaşadığı bu köyde kışın sıcaklık -70 santigrat dereceye kadar düşebilir.

Oymyakon'da kışın günler çok kısadır; güneş yalnızca 3-4 saat kendini gösterir. Yaz aylarındaysa bazı günlerde hiç karanlık olmaz.

Burada yaşayan insanların nasıl ısındığını merak ettiniz mi? Genellikle odun ve kömür yakılarak ısıtılan evler iyi bir yalıtıma sahiptir. Ayrıca çoğu ev direkler üzerine inşa edilmiştir. Bunun nedeni, köyde toprağın yılın büyük döneminde donmuş hâlde olmasıdır. Borulardan akacak suyun donma olasılığı yıl boyunca yüksek olduğu için köyün birçok yerinde su ve kanalizasyon tesisatı bulunmaz. Köy sakinleri genellikle evlerinin dışında bulunan tuvaletleri kullanır. Yani Oymyakon'da tuvalet kullanımı bile soğuğa göre planlanır!

Köydeki dondurucu soğuk, ulaşımı oldukça zorlaştırır. Motorun içindeki sıvıların donmaması için otomobiller ya ısıtmalı garajlarda tutulur ya da çalışır durumda bırakılır.

Oymyakon'da iklim sebze ve meyve yetiştirmeye uygun değildir. Bu nedenle köyde beslenme büyük ölçüde hayvancılığa dayanır. Hayvancılıkla uğraşanlar sığırlarını soğuktan korumak için yalıtımlı ahırlarda barındırır.

Oymyakon'daki yalıtımlı ahırlardan biri

Bölgedeki Yakut atları kalın kürkleri sayesinde zorlu kış koşullarına dayanabilir.

Burada soğuk iklime uyum sağlamış farklı geyik türleri de yaşar. Bu geyikler, kalın kürkleri ve güçlü bacakları sayesinde karlı ve soğuk arazilerde hareket edebilir. Kış aylarında yiyecek bulmak zorlaştığında karın altındaki bitkilere ulaşmaya çalışırlar.

Oymyakon'un çevresindeki nehirler ve göller yılın büyük bölümünde buzla kaplıdır. Buna rağmen bölge halkı balıkçılıkla uğraşır. Kış aylarında balık tutmak için buzda delikler açarlar. Tutulan balıklar beslenmede önemli yere sahiptir.

Soğuğun yaşamın her alanında etkili olduğu Oymyakon'da, çocuklar da elbette bu koşullara göre yaşar. Haydi gelin, Oymyakonlu Uruy adlı çocuğun kış mevsiminde bir gününü nasıl geçirdiğine birlikte bakalım.

Uruy henüz hava karanlıkken uyandı. Evi sıcacık ama dışarıda hava -40 santigrat derecenin altında.

Başlangıç

Evinin dışındaki tuvalete hızlıca gidip gelmek için kalın giysilerini giydi.

Kahvaltı zamanı! Sofrada balık, yumurta ve sütlü-şekerli ekmek var.

Annesinin nehirden aldığı buz kütlesini eriterek sıvı hâle getirdiği su ile dişlerini fırçaladı.

Okula gitmek için hazırlandı. Önce yün giysilerini, sonra kalın montunu ve botlarını giydi. Eldivenlerini, atkısını ve şapkasını taktı. Yüzünün büyük bölümünü soğuktan korunacak şekilde kapattı.

Uyku zamanı geldi. Yarın gün yeniden erken saatlerde başlayacak. İyi geceler...

Kardeşleriyle birlikte vakit geçirdi, oyunlar oynadı.

Okuldan sonra evine döndü ve karnını doyurdu. Et çorbası içti, balık yedi.

Okulun içi sıcacık. Derslere katıldı, arkadaşlarıyla okul binasının içinde oyunlar oynadı. Bahçedeki basketbol sahasını yaz mevsimi yaklaşınca kullanacaklar.

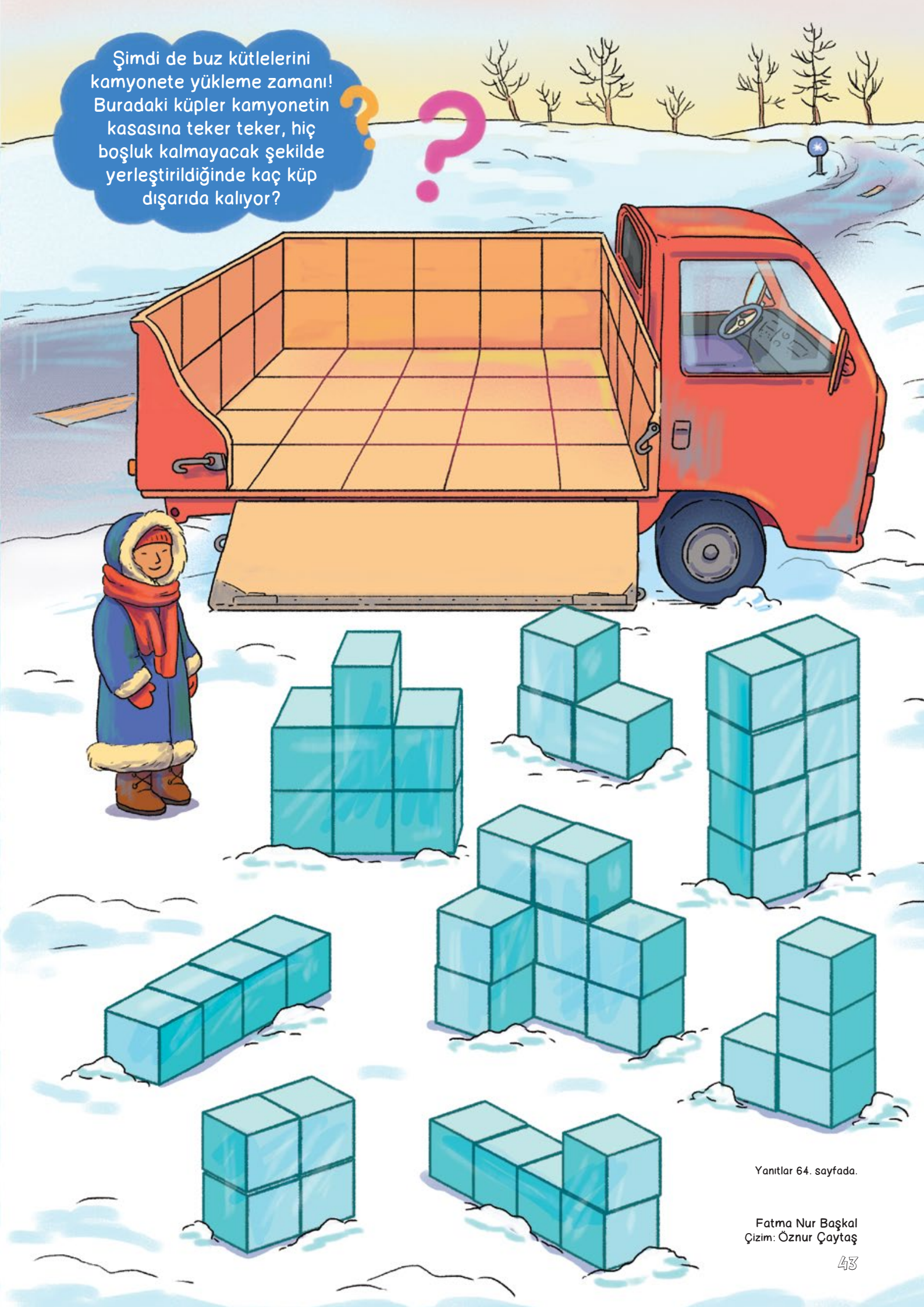
Okula arkadaşlarıyla yürüyerek gitti. Soğuk çok keskin olduğu için dışarıda uzun süre kalmamaya dikkat ettiler. Eğer hava sıcaklığı -52 santigrat derecenin altına düşseydi bugün okulları tatil edilecekti.

Fatma Nur Başkal
Çizim: Öznur Çaytaş

Buz Kütleleri

Oymyakon'da yaşayanlar su ihtiyaçlarını karşılamak için donmuş nehirden buz kütleleri keser. Buzları kamyonetle evlerine götürür, sonra da eritip kullanırlar. Bu sayfalarda evlerine buz kütlelerini götürmeye hazırlanan kişileri görüyorsunuz.

Bir drone, kesilerek yığın hâline getirilmiş buz kütlelerini havadan görüntüledi. Görselleri inceleyerek hangi görüntünün hangi buz yığınına ait olduğunu bulup eşleştirebilir misiniz?



Yanıtlar 64. sayfada.

Fatma Nur Başkal
Çizim: Öznur Çaytaş

YENİ BİR KİTAP

BİZ MANTARIZ

Yazan: Meryem Tuğba Pekşen
Resimleyen: Hatice Furunci

Renk renk, boy boy, çeşit çeşit mantarlar...

Doğanın bu ilginç canlılarını TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımlanan *Biz Mantarız* kitabıyla daha yakından tanımak ister misiniz? "Mantarlar nerelerde yaşar, neyle beslenir, kendi aralarında ve başka canlılarla nasıl iletişim kurar?" gibi pek çok sorunun yanıtını bu kitapta bulabilirsiniz. *Biz Mantarız* akıcı, keyifli anlatımı ve çarpıcı çizimleriyle sizi bekliyor.

yayinlar.tubitak.gov.tr

Kitabı satın almak için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Elnara Ahmetzade

Bilim Çocuk Sözlüğüm

Organel

- Hücre içinde bulunan, belirli bir yaşamsal görevi yerine getirmek için özelleşmiş yapı.

Canlılar hücre adı verilen, çıplak gözle görülemeyen çok küçük birimlerden oluşur. Hücrelerin içindeyse tıpkı organlarımız gibi farklı görevleri olan organel adlı daha küçük yapılar bulunur. Organeller enerji üretmek, besinleri yapı taşlarına ayırmak, hücre içindeki maddeleri paketlemek ve taşımak gibi çeşitli görevlere sahiptir.

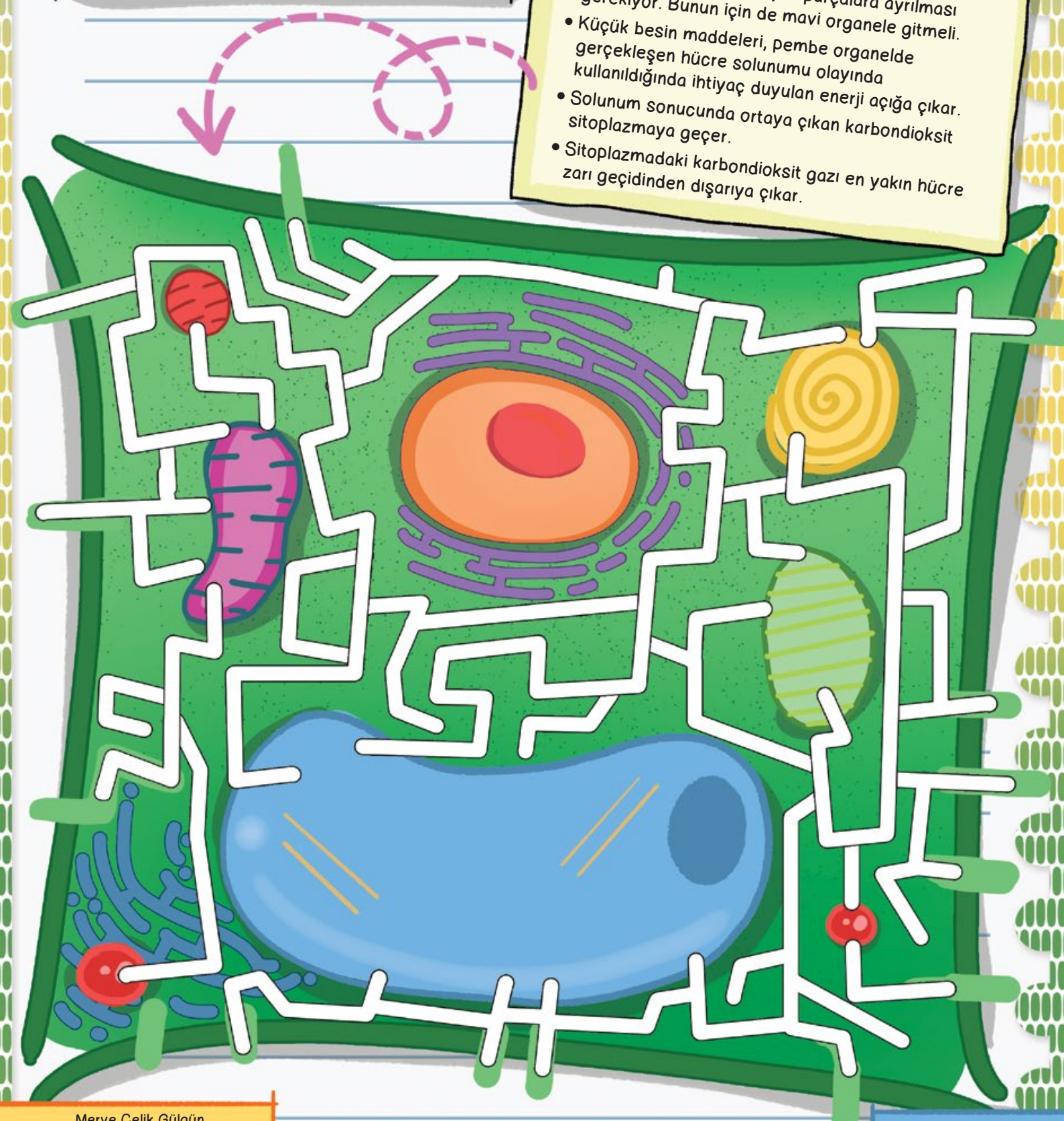
Hücrenin türüne göre içerdiği organel çeşidi ve sayısı değişebilir. Ancak protein üretiminden sorumlu olan ribozom adlı organel tüm canlılarda bulunur. Hatta tek hücreden oluşan bakteri gibi bazı canlılarda bulunan tek organel ribozomdur. Bakteriler dışındaki canlılarda ortak organeller bulunabildiği gibi bazı organellere sadece belirli canlı gruplarının hücrelerinde rastlanabilir. Örneğin fotosentez yapmayı sağlayan kloroplast adlı organel bitki hücrelerinde bulunur ancak hayvan hücrelerinde bulunmaz.

Dergi ekindeki maketi yaparak hücre ve organel yapılarını daha ayrıntılı görebilirsiniz.

Hücrenin Dışına Yolculuk

Bir besin maddesinin hücre içinde başlayıp hücrenin dışına uzanan yolculuğuna eşlik etmek ister misiniz? Verilen bilgilere göre besin maddesinin takip etmesi gereken yolu belirleyin.

- Yeşil organelde besin üretilmesiyle yolculuk başlar.
- Şimdilik ihtiyaç duyulmayan besin maddesi sarı organelde depolanır. Burada diğer arkadaşlarıyla birleşerek büyük besin maddesine dönüşür.
- Acil durum! Enerji elde edilebilmesi için büyük besin maddesinin yeniden küçük parçalara ayrılması gerekiyor. Bunun için de mavi organele gitmeli.
- Küçük besin maddeleri, pembe organelde gerçekleşen hücre solunumu olayında kullanıldığında ihtiyaç duyulan enerji açığa çıkar.
- Solunum sonucunda ortaya çıkan karbondioksit sitoplazmaya geçer.
- Sitoplazmadaki karbondioksit gazı en yakın hücre zarı geçidinden dışarıya çıkar.



Merve Çelik Gülgün
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Yanıt 64. sayfada.

Zürafalar ses çıkarır mı?

Öykü Çavuş
8 yaş, Denizli

SORUN SÖYLEYELİM

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

Zürafalar ses çıkarır ancak bu seslerin çoğu genellikle kısık ve düşük frekanslı olduğu için insanlar tarafından duyulması zordur. Seslerinin kısık çıkması, boyun ve soluk borularının çok uzun olmasından kaynaklanır. Zürafaların akciğerlerinden çıkan hava ses tellerine ulaşana dek uzun bir yol katettiği için basıncı azalır. Bu da ses tellerinde üretilen seslerin kısık olmasına yol açar.

Zürafalar düşük frekanslı yani kalın, uğultu benzeri sesleri iletişim için kullanır. Ayrıca tehlike anında homurtu ve burundan sert nefes verme gibi sesler çıkararak birbirlerini uyarırlar. Yavru zürafalar ise annelerine seslenmek için yüksek frekanslı yani daha ince ve insanların kolaylıkla duyabileceği sesler çıkarır.

Bir ses kaynağının titreşerek her saniye ürettiği dalga sayısına ses frekansı denir.

Yavru zürafaların nasıl ses çıkardığını duymak için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Fatma Nur Başkal

EVDE BİLİM

Yüzer mi, Batar mı Yoksa Askıda mı Kalır?

Bir cismin batmasına ya da yüzmesine ne sebep olur? Örneğin mandalina hem yüzüp hem askıda kalıp hem de batabilir mi? Aklınızda yeterince soru işareti oluştuysa deneye hazırsınız demektir. Mandalinaları alın, haydi başlayalım!

Malzemeler

- 3 cam kap
- 3 mandalina
- Su

Haydi Başlayalım

1 Mandalinaların sığabileceği genişlikteki üç cam kaba eşit miktarda su doldurun.

2 İlk kaba mandalinalardan birini yavaşça bırakın. Suda yüzdü, değil mi?

3 Başka bir mandalinayı soyun ve diğer kaplardan birine bırakın. Bu mandalinaya ne oldu?

4 Şimdi de son mandalinayı aşama aşama soyarak suda askıda kalıp kalmadığını test edin. Mandalinanız ne kadarını soyduktan sonra askıda kaldı? Neler oluyor?

Bu aşamada deneme yaptıkça kullandığınız su, küçük mandalina parçalarından dolayı bulanıklaşabilir ve mandalinanın askıda kalma durumunu etkileyebilir. Böyle bir durumda suyunuzu yenileyip deneye devam edebilirsiniz.

Neler Oluyor?

Bir elinizde kâğıttan bir top tuttuğunuzu düşünün. Diğer elinizde demirden yapılmış, aynı çapa sahip, içi dolu bir top olsun. Bunlardan hangisini havaya kaldırırken zorlanırdınız? "Demir olanı!" dediğinizi duyar gibiyiz. İşte aynı boyutlarda olmalarına rağmen demir topun daha zor kaldırılmasının nedeni, yapıldığı maddenin daha yoğun olmasıdır. "Yoğunluk" dediğimiz bu kavram, maddelerin karakteristik bir özelliğidir.

Katı cisimleri bir sıvı içine bıraktığımızda onların bu karakteristik özelliği kendini gösterir. Yoğunluğu sıvınınkinden yüksek olan katı cisim batarken düşük olan yüzer. Katı cismin yoğunluğuyla sıvınınki eşitse cisim askıda kalır yani ne batar ne de yüzer.

Mandalina kabuğunda, içi havayla dolu bolca gözenek bulunur. Ayrıca kabukla meyve arasında da yine hava bulunur ki bu da kabuklu mandalinayı kabuksuz olandan daha az yoğun hâle getirir. Böylece kabuklu yani yoğunluğu az olan mandalina suda yüzerken kabuksuz yani yoğunluğu daha fazla olan mandalina batar.

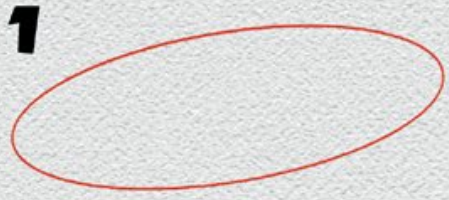
Kabuğu bir miktar soyularak askıda kalması sağlanan mandalinanın yoğunluğuysa suyun yoğunluğuna eşittir. Askıda kalması için soyulması gereken kabuk miktarı mandalinadan mandalinaya değişkenlik gösterebilir.

Seniha Rabia Özder
Fotoğraflar: Ebru Kars

Çizi-yorum

Adımları takip ederek bir kambur balina çizelim.

1



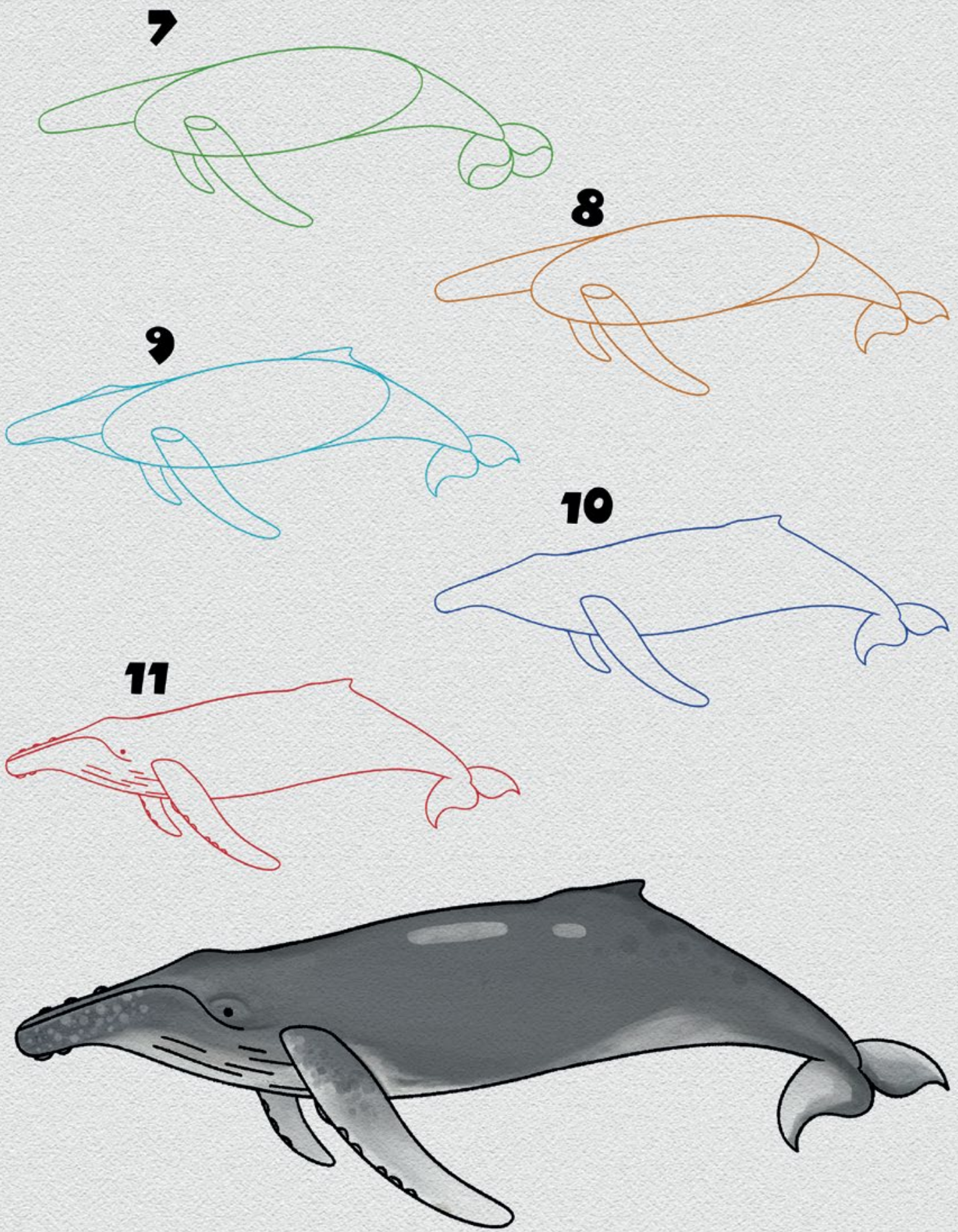
2

3

4

5

6



Çizimlerinizi ailenizden destek alarak
sosyal medyada #bilimçocuklaçiziyorum etiketiyle paylaşabilirsiniz.

Mert Oskeroğlu

Rubin Gözlemevi İşbaşında

Geçtiğimiz aylarda Şili'deki Atacama Çölü'nde, bir dağın zirvesine inşa edilen yeni bir gözlemevi çalışmaya başladı. Tam adı Vera C. Rubin Gözlemevi olan bu tesis, dünyanın en büyük dijital kamerasına sahip. Rubin her gece gökyüzünü tarayacak, eşsiz kamerası ve hassas çalışma mekanizmasıyla milyonlarca yeni keşfe kapı aralayacak. Bakalım bu keşifler evrenimizin hangi gizemlerini çözecek?

Gözlemevinin kaydedeceği detaylı görsellerin incelenmesiyle yaklaşık 10 milyar gök adanın, Samanyolu'ndaki 17 milyar yıldızın, birkaç milyon yıldız patlamasının ve milyonlarca asteroitle kuyruklu yıldızın keşfedileceği öngörülüyor. Merakla beklenen bir diğer keşif de "dokuzuncu gezegen". Bazı gök bilimcilerin Güneş sisteminde var olduğunu düşündüğü ancak henüz kanıt gösteremediği bu gezegen de Rubin Gözlemevi sayesinde bulunabilir.

Gözlemevi, adını ünlü gök bilimci Vera C. Rubin'den alıyor. Rubin, 1970'li yıllarda çok sayıda yıldızın beklenenden farklı süratlerle yol aldığını ortaya çıkardı. Bu gözlemleri sayesinde yıllardır tartışılan karanlık maddenin varlığına yönelik önemli kanıtlar sunmuş oldu. Gözlemevi, aynı adlı bilim insanının çalışmalarını bir adım ileri taşıyarak karanlık maddenin evrende nasıl dağıldığının haritasını da çıkaracak. Karanlık maddeyle ilgili yazımızı okumak için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Gözlemevinden paylaşılan ilk görseller astronomi meraklılarını oldukça heyecanlandırdı. Belirli aralıklarla kaydedilen 678 görüntünün birleştirilmesiyle ortaya çıkan bu görsel de onlardan biri. Görselde iki bulutsu ile çevrelerindeki gök cisimleri, diğer teleskopların kaydetmesinin mümkün olmadığı detaylarla karşımıza çıkıyor. Görüntüyü yakından incelemek için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Mesut Erol

Hoparlör NASIL ÇALIŞIR?

Müzik dinlerken, film izlerken ya da otogarda, tren istasyonunda veya havalimanında bineceğimiz taşıtla ilgili duyuruya dikkat kesildiğimizde çeşitli sesler duyarız. Tüm bunlar sırasında kulağımıza ulaşan ses dalgaları hoparlörlerden ya da aynı ilkeyle çalışan kulaklıklardan yayılır. Peki elektrik enerjisiyle çalışan bu cihazlar, insan kulağının algılayabildiği sesleri nasıl üretir?

1 Bilgisayar, mikrofon, televizyon gibi cihazlardan çıkan elektrik sinyalleri hoparlöre iletken kablolar aracılığıyla taşınır. Sinyaller, ses dalgalarını oluşturacak bobin adlı parçaya aktarılır.

2 Bobinin bitişiğinde halka şeklinde, sabit bir mıknatıs bulunur.

Uzun, iletken bir telin spiral biçimde sarılmasıyla elde edilen ve genellikle yalıtkan bir malzemeyle kaplanan elektrik devresi elemanına bobin denir.

3 Bobine gelen her elektrik sinyali, onun geçici olarak mıknatıslanmasına yol açar. Bu da bobinin sabit ve güçlü mıknatısla etkileşmesine neden olur. Etkileşim sonucunda bobin, sabit mıknatıs tarafından çekilir ya da itilir.

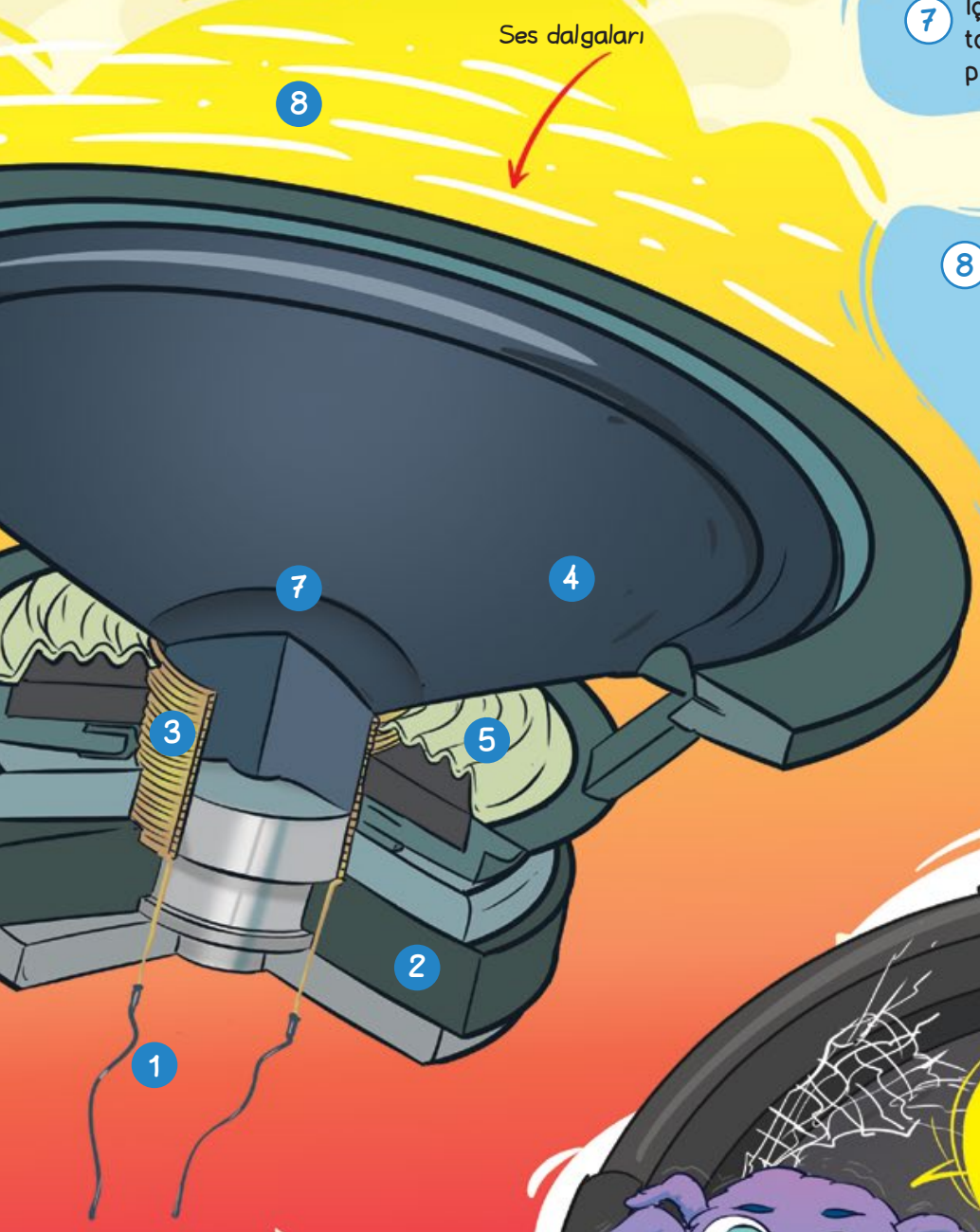
4 Bobinin ileri-geri hareketlerini daha geniş bir alana taşımak için hafif malzemelerden üretilen, koni şeklindeki parçadan yararlanılır. Bu parça bobinle doğrudan temas hâlindedir.

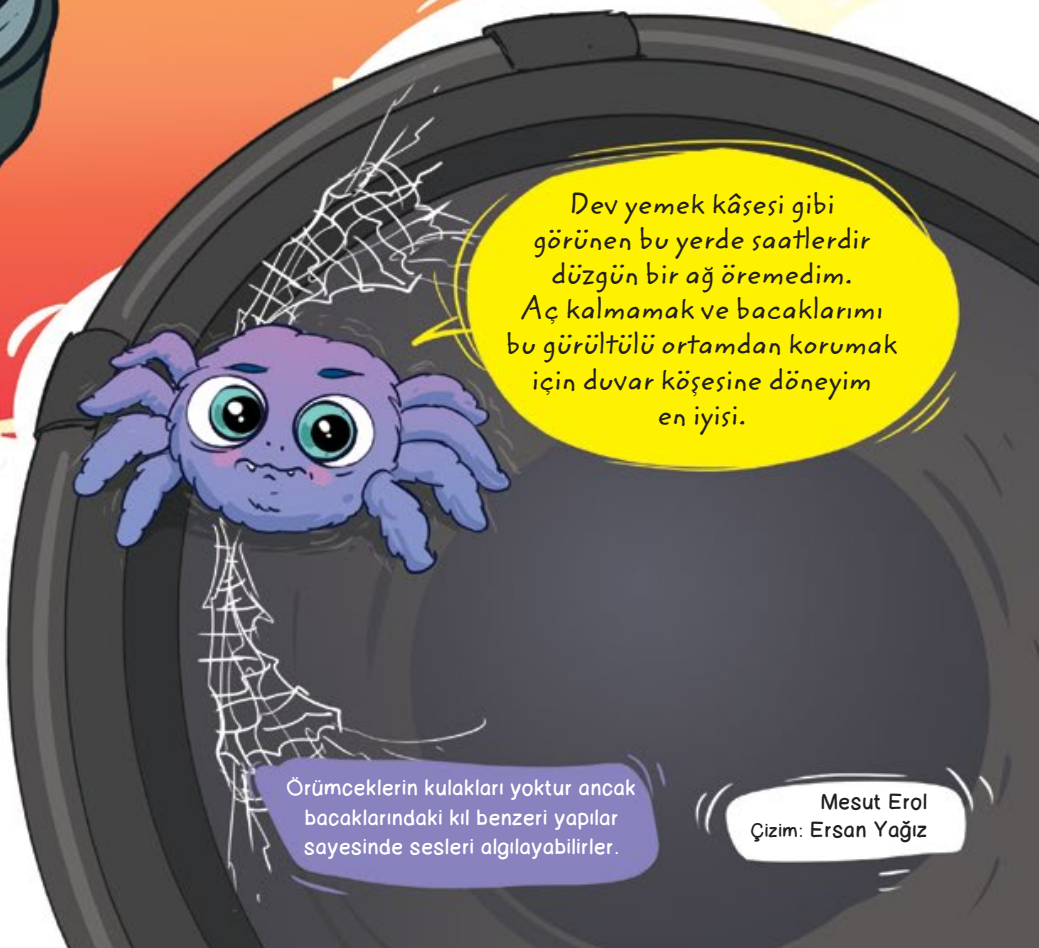
5 Hoparlörde hareketli iç mekanizmayı hareket etmeyen dış bölüme bağlayan, körük adlı parçalar bulunur. Esnek malzemeden yapılan körükler, bobin ile koninin uyum içinde çalışmasını sağlar ve aşırı titreşmelerini engeller.

6 Koni, hoparlörün çerçeve denilen dış parçasına en dar ve en geniş bölümlerinden körüklerle tutturulur.

7 İç kısımdaki hassas parçaları kir ve tozdan korumak için koninin dar bölümü plastik ya da metal bir kapakla örtülür.

8 Bobin ve koninin ileri-geri hareketleri, havadaki taneciklerde basınç değişimlerine neden olur. Ses dalgaları da dediğimiz bu değişimler kulağımıza, oradan da tekrar sinyallere dönüştürülerek beynimize ulaştığında hoparlörden çıkan sesleri duymuş oluruz.





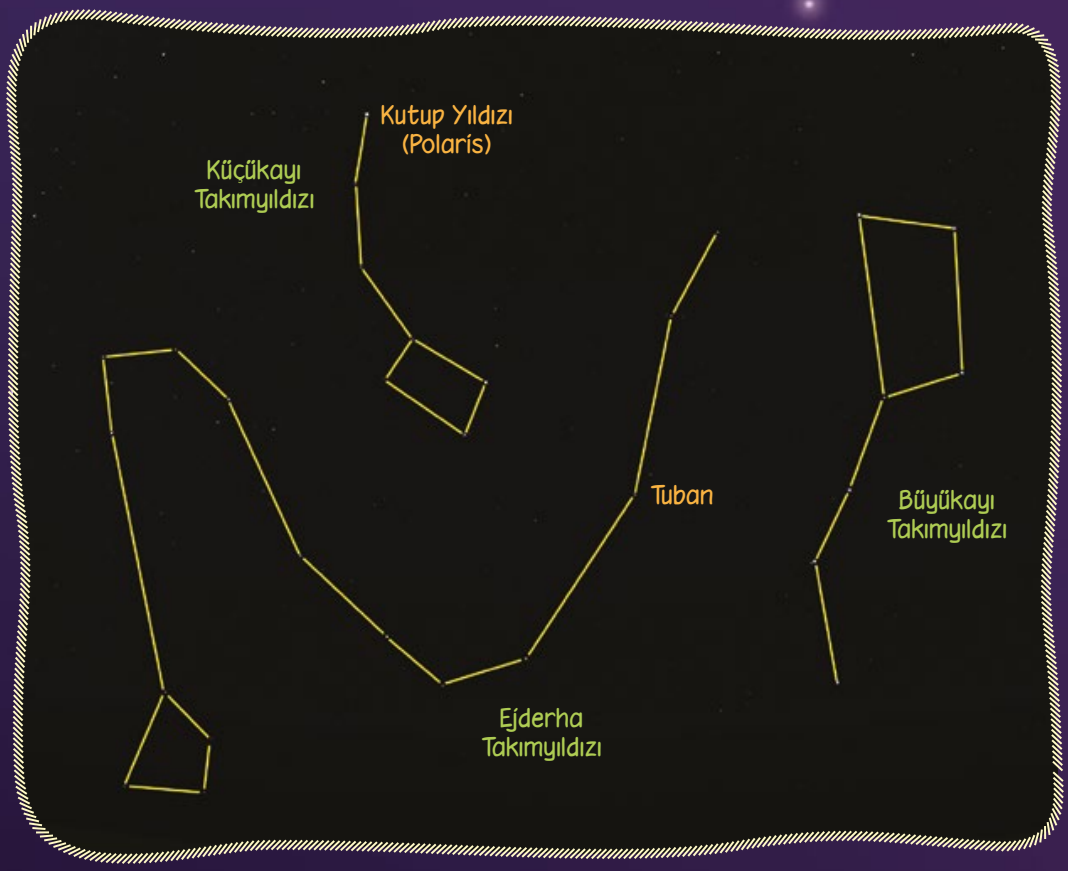
Örümceklerin kulakları yoktur ancak bacaklarındaki kıl benzeri yapılar sayesinde sesleri algılayabilirler.

Mesut Erol
Çizim: Ersan Yağız

GÖKYÜZÜ GÜNLÜĞÜ

Kış Takımyıldızları ve Ayı Gözlemi

Şubat ayı gökyüzü gözlemleri bize kış takımyıldızları, parlak gezegenler ve Ay'ın keyifli buluşmalarıyla dolu bir gösteri sunuyor. Başrollerdeyse Küçükayı, Büyükayı, Jüpiter ve Merkür var.



Şubat ayı gözlemlerinde kuzeye baktığımızda görebileceğimiz takımyıldızlar

Ay ortasından itibaren kış takımyıldızları hava kararkığında gökyüzü sahnesindeki yerlerini alacak. Yaz aylarından hatırladığımız parlak yıldız Deneb, kuzeybatı ufkundan gökyüzüne veda edecek. Deneb'in ardından Pegasus ve Andromeda takımyıldızlarının oluşturduğu Büyük Kare de batacak. Batı doğrultusunda gözlenebilecek bir diğer takımyıldız ise çok parlak yıldızlara sahip olmayan Balık.

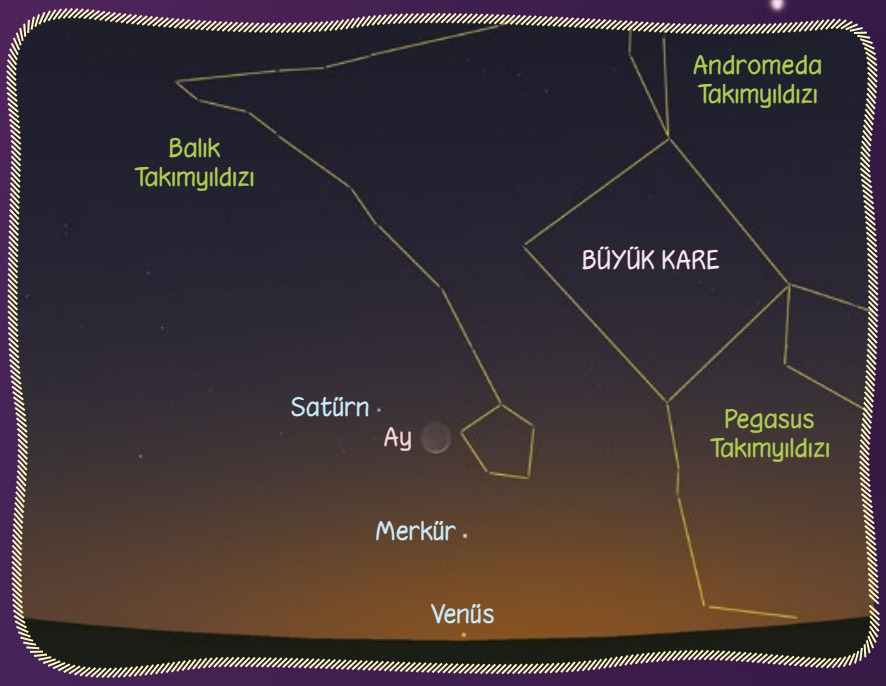
Güney yönünde Orion'u oldukça yüksek bir konumda göreceğiz. Orion'un sol altındaki Büyük Köpek Takımyıldızı, parlaklığıyla dikkat çeken Sirius sayesinde gökyüzünde kolayca bulunabilir. Bakışımızı doğuya çevirdiğimizde "Ç" harfine benzeyen şekliyle Aslan Takımyıldızı karşımıza çıkacak.

Büyükayı'nın cezveye benzeyen bölümü, kuzeydoğu ufkundan yükselecek. Küçükayı'nın cezvesi de kuzey yönünde, Kutup Yıldızı'ndan gökyüzüne asılmış gibi görünecek. Küçük cezvenin hemen altından Büyükayı'ya doğru kıvrılan takımyıldız ise Ejderha. Başımızı kaldırıp tepeye doğru baktığımızda Boğa, Arabacı ve İkizler takımyıldızlarını görebiliriz.

Gezegenler

Bu ay gün batımı saatlerinde dört gezegen gözlenebilir. Batı ufkuna en yakın gezegen Venüs olacak. Onun biraz üstünde Merkür ve Satürn sıralanacak. Oldukça parlak görünen Jüpiter ise gökyüzünün doğu tarafında, İkizler Takımyıldızı doğrultusunda bulunabilir.

18 Şubat'ta incecik hilal evresindeki Ay, Merkür ve Venüs'ün arasında görünecek. Ertesi akşam ise Merkür ve Satürn'ün arasında olacak. Ay'ı 26 ve 27 Şubat'ta Jüpiter'e yakın konumlarda görebiliriz.

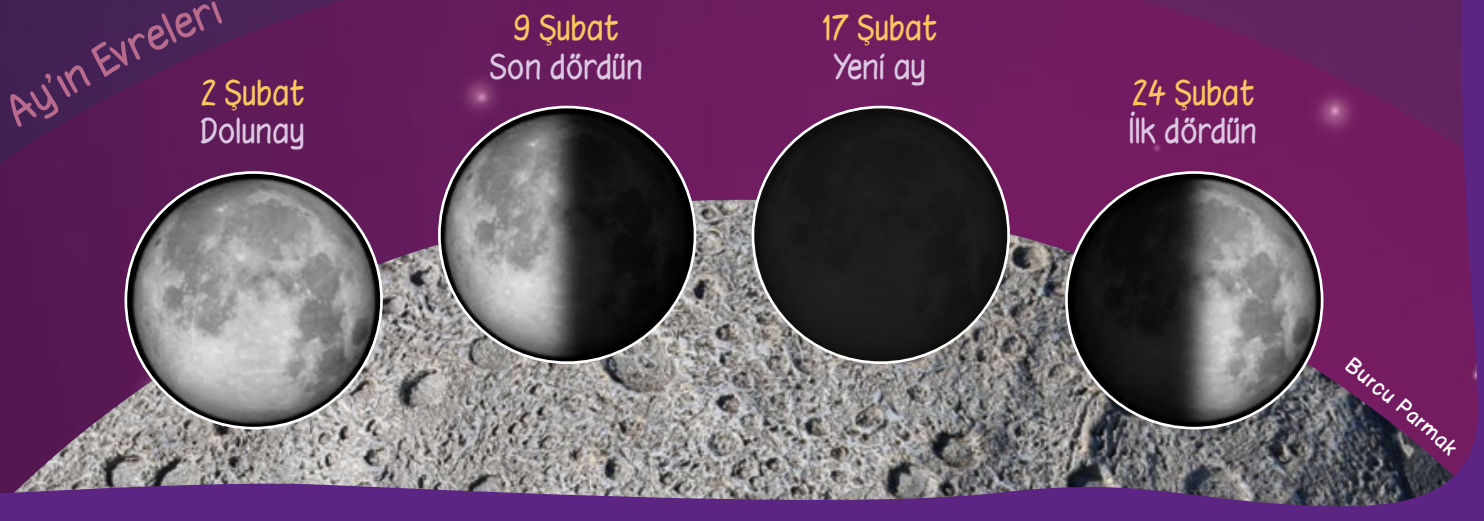


19 Şubat akşamı hava kararırken batı ufkunda Ay'ın yakınlarında üç gezegen gözlenebilir.

Tuban Yıldızı Nedir?

Dragon adıyla da bilinen Ejderha Takımyıldızı'nın en parlak yıldızıdır. 5 bin yıl kadar önce bu yıldız Dünya'nın dönme ekseniyle aynı doğrultudaydı. Yani Dünya kendi etrafında dönerken gece gökyüzünde yıldızlar doğup battığı hâlde Tuban olduğu yerde sabit kalırdı. İnsanlar da kuzeyi bulmak için yeri değişmeyen bu yıldıza bakardı. Zamanla Dünya'nın dönme ekseni doğrultu değiştirdi. Böylece kuzeyi gösteren yıldız Polaris oldu. Önümüzdeki binlerce yıllık süreçte önce Vega, sonra tekrar Tuban kuzeyi gösterecek.

Ay'ın Evreleri



DÜŞÜNEREK EĞLENELİM

Sürat Pateni

400 metre sürat pateni yarışında birinci olan yarışmacı ilk 80 metreyi saniyede 8 metre süratle kaydı. Sonraki 200 metreyi saniyede 10 metre süratle, son 120 metreyi ise saniyede 15 metre süratle geçti. Yarışmacı parkuru kaç saniyede tamamladı?

Curling Maç Takvimi

Curling dalında kadınlar ve erkeklerde ikişer yarı final, birer üçüncülük ve birer final maçı tabloda işaretli zamanlarda yapılacak. Aşağıdaki bilgileri inceleyerek hangi maçın hangi gün ve saatte yapılacağını bulabilir misiniz?

Maç günü / Maç saati	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün	5. gün
10.00	x x				
12.00				x	
14.00		x x			x
16.00			x		x

- Kadınlar ve erkekler final maçları aynı günde.
- Kadınlar üçüncülük maçı, erkekler üçüncülük maçından hemen sonraki günde.
- Erkekler yarı finalleriyle kadınlar finali, farklı günlerde ama aynı saatte.

Turnuvalarda üçüncülük maçları, yarı final maçlarından sonra oynanır.

Kim, Nereden Başladı?

Nihan ve Kenan snowboard yarışını bitirmişler. İzlerini takip ederek kimin hangi çıkıştan yarışa başladığını bulabilir misiniz?

Nesneler Nerede?

Aşağıdaki nesneleri bu sayfalarda bulabilir misiniz?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Duygu Cigal

MEKTUP KUTUSU

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

Sevgili Bilim Çocuk,

Kasım ayında seni hediye olarak getirmişlerdi. Çok sevmiştim. Aralık ayındaki fırtınalı bir günde seni almaya karar verdim. Koşa koşa markete gidip aldım. Islandım ama buna değdi! Dergi harika ve posterlerle beraber daha da harika oluyor! Dergide en çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşesini seviyorum. Beni hep güldürmeyi başarıyor. Dergide emeği geçen herkese teşekkür ediyor ve bir sonraki sayıyı iple çekiyorum.

Uygar İlhan
10 yaş, Denizli

Sevgili Bilim Çocuk,

Sınıfça öğretmenimizle Bilim Çocuk'a abone olduk. Yazılarını, oyunlarını ve posterlerini çok sevdim. İyi ki de Bilim Çocuk'a abone olmuşuz. Senin sayende birçok şey öğrendim.

Dilruba Tuğba Burgu
9 yaş, Kayseri

Sevgili Bilim Çocuk,

Bilim Çocuk'u öğretmenim sayesinde 2022 yılında tanıdım. Bana eylül sayısını vermişti. İçeriği çok aklımda değil ama kapağını çok net hatırlıyorum. James Webb Uzay Teleskobu'nu anlatıyordu. 2023 yılının başında Bilim Çocuk'a abone oldum. O günden bugüne hâlâ aboneyim. Bilim Çocuk'ta emeği geçen herkese teşekkürlerimle...

Halit Hariri
10 yaş, Gaziantep

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Bilim Çocuk dergisini çok severek okuyorum. Her ay yeni sayısı çıktığında çok mutlu oluyorum. Derginiz sayesinde bilimi daha iyi öğreniyorum ve merak duygum artıyor. En çok deneyleri, uzayla ilgili yazıları ve hayvanları anlatan bölümleri seviyorum. Evde bazı deneyleri yapıyorum ve başardığımda kendimle gurur duyuyorum. Öğrendiklerimi aileme anlatmak da hoşuma gidiyor. Bilimi bu kadar eğlenceli ve anlaşılır bir şekilde anlattığınız için size çok teşekkür ederim. Yeni sayılarınızı heyecanla bekliyorum. Sevgilerle...

Miray Karadağ
10 yaş, İstanbul

İşte Bilim Çocuk!

7 yaşımdayken tanıştım Bilim Çocuk'la. Bence çok güzel bilgiler veriyor. Kardeşim daha küçük ama dedem ona anlatınca çok hoşuna gidiyor. Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşesini çok seviyorum. Bilim Çocuk'u herkese tavsiye ederim. Dergiyi bazen babamla, bazen de ailecek okuyoruz. Bir sonraki sayıyı merakla bekliyoruz. Emeği geçen herkese çok teşekkür ederim. Sonraki sayıda görüşmek üzere.

Zehra Gerçeker
9 yaş, Konya

GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Bu ay, **yaşadığınız yerin yemek kültürüyle** ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 25 Şubat'a kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi Nisan 2026 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Aralık 2025 sayımızda istediğimiz, **evinizdeki güvenlik önlemleriyle** ilgili gözlem notlarınız.

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

Gözlem Nasıl Yapılır?

- Gözlem canlıları, nesneleri ya da olayları dikkatle inceleyerek onlar hakkında bilgi toplamaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak onun sesini dinler, görünümünü inceler, hareketlerini takip ederiz.
- Gözlem yaparken dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi araçlardan da yararlanabiliriz. Elde ettiğimiz bilgileri; gözlemin yerini ve zamanını not ederiz. Notlarımızı aldığımız deftere çizimler yapabilir ya da çektiğimiz fotoğrafları yapıştırabiliriz.
- Gözlem konulu yazımızı okumak için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Gözlemim

Bazı insanların evinde güvenlik sistemi olabilir. Site gibi yerlerde ise güvenlik görevlileri bulunur. Büyük sitelerin birçok yerinde kamera vardır. Örneğin parklarda, blokların girişinde, havuzlarda ve bunlar gibi yerlerde kameralar bulunur. Güvenlik görevlileri ise kamera görüntülerini izleyerek bizi güvende hissettirirler. Örneğin tek başına markete giden bir çocuğa ailesinden izin almasını söyleyen kişi güvenlik görevlisidir.

Arin Onat
10 yaş, Diyarbakır

Evimizdeki Güvenlik Önlemleri

Evimizde gaz kaçağı olursa alarm öter. Ocağı tam kapatıyoruz. Evden çıkarken prizden fişleri çıkarıyoruz. Tamir aletlerinden bize zarar gelmemesi için onları ortada bırakmıyoruz. Prize fiş takmak istediğimde babamdan yardım alıyorum. Evden çıktığımızda kapımızı kilitliyoruz.

Alparslan Konuş
8 yaş, Bursa

Evimizde Güvenlik

Evimizde güvenliği sağlamak için annemle birlikte birçok kurala dikkat ediyoruz. Annem bana her zaman elektrikli eşyaların dikkatli kullanılması gerektiğini anlatıyor. Bu yüzden evde prize takılı kablo bırakmıyoruz. İşi biten cihazın fişini mutlaka çıkarıyoruz. Prizlerimizde koruyucu kapaklar var ve ben onlara dokunmamam gerektiğini biliyorum. Mutfağa girdiğimde bıçak, makas gibi kesici aletlere asla yaklaşmıyorum. Annem onları hep yüksek bir yerde saklıyor. Temizlik malzemeleri, ilaçlar ve bana zarar verebilecek diğer şeyler kilitli dolaplarda duruyor. Dışarıdan biri geldiğinde kapıyı kesinlikle kendi başıma açmıyorum, hemen anneme haber veriyorum. Evde yalnız kaldığım zamanlarda balkona çıkmıyorum ve pencerelerden sarkmıyorum. Annem bana soba, ütü ve ocak gibi sıcak eşyalara yaklaşmamam gerektiğini öğretti, ben de kurallara uyarak kendimi koruyorum. Ayrıca evimizde acil bir durum olursa diye önemli telefon numaraları buzdolabının üzerinde yazıyor. Bu kurallara uyduğumda hem kendimi daha güvende hissediyorum hem de annem çok rahatlıyor. Evimizin güvenliği için birlikte hareket etmek beni mutlu ediyor.

Yaser Efe Yeşilyurt
8 yaş, Zonguldak

SİZDEN GELENLER

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/koselerimiz

Bu ay, **su altı devleriyle** ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi 25 Şubat'a kadar bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Nisan 2026 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Aralık 2025 sayımızda istediğimiz, **hayalinizdeki otomobillerle** ilgili resimleriniz.

Mehmet Yağız Emre
9 yaş, Van

Ahmet Reha Yılmaz
7 yaş, Konya

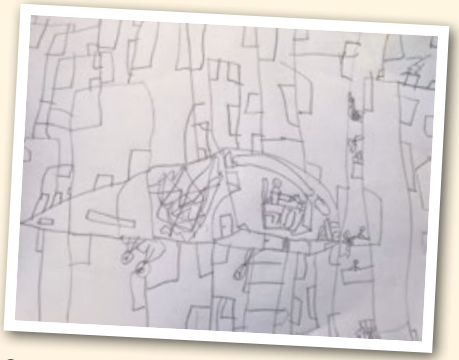
Özüm Memiş
11 yaş, Mersin

Mehmet Akif Özerkan
11 yaş, Nevşehir

Metehan Kara
9 yaş, Şanlıurfa

Umut Yılmaz
11 yaş, Bolu

Elif Nisa Uzun
8 yaş, Çanakkale



Çınar Akçakoca
6 yaş, Kocaeli

Asya Balcı
8 yaş, Kastamonu

Asya Köseoğlu
6 yaş, İstanbul

Miray Güneş
9 yaş, Afyonkarahisar

Ali Emir Mamay
9 yaş, Sakarya

Göktuğ Cancı
7 yaş, Adana

Ceyda Sarp
8 yaş, Ankara

Rumeysa Demirok
10 yaş, Burdur

Ela Taymaz
11 yaş, Tekirdağ

Ahlal Neris Karakurt
9 yaş, Kars

İlke Akgül
7 yaş, Manisa

Lidya Özbek
7 yaş, İzmir

Metehan Bulut
11 yaş, Bursa

Mehmet Efe Erol
7 yaş, Aydın

YANITLAR

Düşünerek Eğlenelim

Burası Çok Kalabalık!

Ormanın Tepesinde Bilim!

1: Islıkçı kotinga
2: Islıkçı kotinga
3: Harpi kartalı
4: Kızıl alınlı ara
5: *Grafikte soldan sağa sırayla:* Islıkçı kotinga, Harpi kartalı, Sarı enseli amazon, Kızıl alınlı ara, Mavi-sarı ara
Farkın en yüksek olduğu kuş: Islıkçı kotinga

Spor Merkezindeyiz

1: 14, 2: 1, 3: 17, 4: 1, 5: 5, 6: 1

KANADA

Buz Kütleleri

1: b, 2: c, 3: a

5 küp dışarıda kalır.

Bilim Çocuk Sözlüğüm

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a: 13, b: 55, c: 31, ç: 42, d: 15

Görseller

Alamy
s. 5: Anthony Pierce; s. 13 (üst): Kike Calvo; s. 19: The Natural History Museum; s. 31 (üst): WulffKing/Stockimo; s. 31 (orta sol): Auscape International Pty. Ltd.; s. 34 (üst): Matt Perrin Sport; arka kapak (alt): Evgeniy Mahnyov

Anadolu Ajansı
s. 34 (alt)

Getty Images
s. 2-3: Cavan Images; s. 11 (üst): NASA; s. 12 (orta): AFP; s. 12 (alt): Stringer; s. 13 (orta): Raphael Alves; s. 33: Ryan McVay; s. 35: Adek Berry; s. 38 (üst): Dean Conger; s. 57 (orta): mikroman6

iStock
s. 4 (üst): Kemal Yildirim; s. 4 (alt sol): Racksuz; s. 4 (orta): Mustafa Colak; s. 13 (alt): alacatr; s. 25 (üst): Nemyrivskyi Viacheslav; s. 25 (alt): EvgeniyShkolenko; s. 26: bigjohn36; s. 30-31: phototrip; s. 31 (orta sağ): Kamada Kaori; s. 32: efks; s. 38 (alt): RoyFWylam; s. 39 (orta): Lina Shatalova; s. 39 (alt): Spiridon Sleptsov; s. 47: shayes17; arka kapak (üst): Hispanolistic; arka kapak (orta): Евгений Харитонов

Science Photo Library
s. 12 (üst): Karim Agabi/Eurelios

Diğer
s. 4 (alt sağ): Esperante et al., PLOS One, 2025; s. 6 (üst): Columbia Engineering; s. 6 (alt): NASA/JPL-Caltech; s. 7 (alt): University of Sydney; s. 11 (orta): NASA; s. 11 (alt): Federal Waterways Engineering and Research Institute/Wikimedia Commons; s. 11 (karekod): Wolfgang Wilhelmi@YouTube; s. 25 (karekod): Great Big Story@Youtube; s. 27 (karekod-1): NickDiGiovanni ve JoshHarmon@Youtube; s. 27 (karekod-2): avid.protools@Youtube; s. 27 (karekod-3): OddioStudio@Youtube; s. 27 (karekod-4): Nur-Khan Kamal-Portfolio@Yotube; s. 39 (üst): Amos Cahpple Photo/Petapixel; s. 47 (karekod): Karen Pulfer Focht-Photojournalist @YouTube; s. 52-53: RubinObs/NOIRLab/SLAC/NSF/DOE/AURA/P. Horálek (Institute of Physics in Opava); s. 53 (üst): American Institute of Physics (AIP); s. 53 (alt:) NSF-DOE Vera C. Rubin Observatory; s. 53 (alt karekod): Rubin Observatory@YouTube; s. 56: Stellarium; s. 57 (üst): Stellarium

Köşelerimize yayımlanması için içerik gönderen okurlarımız, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında, paylaştıkları verilerin dergimiz tarafından yayımlanmasına açık rıza göstermiş sayılacaktır. Karekodu okutarak KVKK aydınlatma metni ve açık rıza metnini okuyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Restoranların mutfağında kimler çalışıyor, biliyor musunuz?

Hücrelerimizin içinde hangi olaylar gerçekleşir?

Bilim her zaman laboratuvarda mı yapılır?

Sınıfta oynarken en çok eğlendiğiniz oyun hangisi?

Su altında keşfedilen bu dev fosil hangi canlıya ait olabilir?

Çizim: Pervin Özcan

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Gurme

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Aşçı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Mutfak şefi

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Komi

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Garson

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Bulaşıkçı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Aşçı

Yemek pişiren kişidir. Et ve sebze yemeklerinin yanı sıra kemik ya da sebzeden elde ettiği besleyici su ile çorbalar pişirir; çeşit çeşit yumurtalar, soslar, garnitürler, salatalar ve tatlılar hazırlar. Menüye göre işleri planlar, malzemeleri temin eder ve uygun koşullarda saklanmalarını sağlar. Mutfaktaki tüm ekipmanların temizliğini kontrol eder. Sebzeleri hazırlayan ve salata malzemelerini yıkayan yardımcıları olabilir.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Gurme

Yiyecek ve içeceklerin malzemeleri, hazırlanması ve pişirme yöntemleri gibi konularda oldukça bilgilidir. Damak tadı gelişmiştir, yemek yemeyi sever ve lezzeti değerlendirir. Gurme yemek; gurme kişilerin beğeneceği türdeki sıra dışı, kaliteli ve pahalı olabilen yemekleri ifade eder. Gurme şef ise mutfakta çok yetenekli ve becerikli aşçılar için kullanılan bir ünvandır.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Komi

Yemek servisi yapılan alanların temizlik ve düzeninden sorumludur. Çatal, kaşık, servis tabağı gibi yemek takımlarını servisten önce hazırlar. Zeytinyağı ve sirke gibi soslukları, tuzluk ve biberlikleri doldurur. Masa ve sandalyeleri yerleştirir. Mutfakta hazırlanan yiyecekleri servis tepsisine dizer ve götürür, yemeklerin sunulması sırasında garsona yardım eder. Ekmek, su ve içeceklerin servisini yapar. Yemek bittiğinde kirli servis malzemelerini bulaşıkhaneye götürür.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Mutfak şefi

Aşçıbaşı olarak da adlandırılır. Mutfakla ilgili tüm faaliyetlerden ve düzenden sorumludur. Menüyü oluşturur, mutfak personelini denetler ve yönetir, aşçıları eğitir. Gerekli malzemelerin satın alınmasını sağlar, yemek hazırlıklarını takip eder, yemeğin tabakta nasıl görüneceğini tasarlar. Hazırlanan yemeklerin lezzetini kontrol eder. Gerekli durumlarda yemek hazırlığı aşamasına dâhil olur ya da yemek pişirir.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Bulaşıkçı

Yemekler hazırlanırken ve tüketilirken kullanılan tüm araç gerecin yıkanmasından sorumludur. Bulaşıkları elle ya da makineyle yıkar, mutfağın genel alanının yanı sıra kullanılan araç gereç ile ekipmanların günlük, haftalık ve aylık temizliğini yapar. Yıkanacak malzemeyi uygun yöntemle temizler ve kurumaya bırakır, kuruyanları yerlerine yerleştirir. Uygun giysilerin yanı sıra iş eldiveni ve kaymaz tabanlı, çelik burunlu çizme gibi koruyucu ekipmanlar kullanır.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Garson

Yemek servisi yapılan alanlarla mutfak arasındaki bağlantıyı sağlar. Servis başlamadan önce menü ve rezervasyon yapılmış masalar hakkında gereken bilgileri alır. Sorumlu olduğu masaları düzenler; örtüleri, peçeteleri, bardakları, çatal ve bıçak gibi yemek takımlarını yerleştirir. Müşterileri karşılar, masaya kadar eşlik eder ve siparişleri alır. Siparişleri mutfağa bildirir, yiyecek ve içeceklerin servisini yapar, yemek bittiğinde masanın toplanmasını sağlar. Ödeme alınmasından da sorumludur.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yemek fotoğrafçısı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Diyetisyen

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yemek yazarı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Toplu yemek hizmeti (catering) işletmecisi

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Pastacı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Fırıncı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Diyetisyen

Sağlıklı yaşam için yeterli ve dengeli beslenme amacıyla yiyeceklerin uygun koşullarda hazırlanmasını, sunulmasını ve saklanmasını sağlar. Menülerin planlanmasında yer alır. Mutfakta çalışanların zorunlu sağlık kontrollerinin yapılmasını takip eder. Yemeklerin malzeme seçiminden sunumuna kadar olan süreci yönetir, malzeme israfını önler ve pişen yemeklerin lezzetini kontrol eder.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yemek fotoğrafçısı

Yayımlanacak yemek kitapları ile restoran, kafe, otel gibi yemek sunan pek çok yer için yiyecek ve içeceklerin fotoğraflarını çeker. Çekimleri açık havada, restoranda ya da stüdyoda gerçekleştirir. Yemekleri etkileyici ve iştah açıcı göstermek için uygun teknikler kullanır. Örneğin dekor ve ışığın doğru kullanıldığı bir fotoğraf, üzerinde dumanı tüten bir yemeğin kokusunu ve tadını alıyormuş gibi hissetmenizi sağlayabilir.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Toplu yemek hizmeti (catering) işletmecisi

Hastane, uçak, fabrika gibi hem çalışanların hem de hizmet alanların bulunduğu ve düğün, ziyafet gibi birçok insanın toplu olarak yemek yediği yerlere yemek sağlar. Hasta, çocuk, davetli ya da çalışanlar için uygun menüler planlar. Toplu yemeğin yapıldığı mutfağın düzenini ve hijyenini denetler, pişirilen yemeklerin sağlık koşullarına uygun şekilde yeneceği yerlere ulaştırılmasını sağlar.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yemek yazarı

Yemeğin kültürünü ve tarihsel değişimini inceler. Çalışmalarını gazete ve dergilerde yazı olarak, yayınevlerinde ise kitap hâlinde yayımlar. Gastronomi konusunda oldukça bilgilidir. Restoranlardaki yemek deneyimlerini okurlarına aktarır, geleneksel yemekleri araştırır ve tanıtır. Özgün tarifler oluşturup yemek yapım aşamalarını hazırlayabilir ya da iklim değişikliği gibi sorunların yemekler üzerindeki etkisini inceleyebilir. Yazılarını yayımlarken yemek fotoğrafçılarıyla birlikte çalışabilir.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Fırıncı

Ekmek, kek, börek, pide, simit gibi fırında pişirilen yiyeceklerden sorumludur. Hamurları yoğurur, mayalanması gereken hamurları mayalar, pidelerin içini hazırlar. Hamurları yapacağı ürüne göre şekillendirir, tepsilere koyar ve pişirir. Pişirmek için fırının sıcaklığını ayarlar, pişme sırasında ürünleri kontrol eder. Gerektiğinde fırınların bakım ve temizliğini yapar.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Pastacı

Mutfakta tatlı ve pasta üretiminden sorumludur. Hamur tatlıları, yaş pastalar, sütlü ve çikolatalı tatlılar ile tahıl ve meyveden yapılan tatlılar, hoşaflar, kompostolar, pasta sosları hazırlar. Bunu yaparken uygun tarifler ve malzemeler kullanır. Pastaların tasarlanması, şekillendirilmesi ve süslenmesi konularında becerilidir. Kullanılacak malzemeleri temin eder, ürünlerin raf ömürlerini belirler, üretim alanının temizliğini denetler.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Barista

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Sokak lezzetleri satıcısı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yemek kuryesi

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Araştırma geliştirme (Ar-Ge) şefi

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yiyecek ve içecek operasyon sorumlusu

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Moleküler gastronomi uzmanı

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Sokak lezzetleri satıcısı

Yaşadığı bölgenin yerel yiyeceklerini pratik, hızlı ve lezzetli biçimde hazırlayan ya da sunan kişidir. Genellikle sokak kenarlarındaki tezgâh ve büfelerde, tekne ve küçük dükkânlarda, bazen de etkinlik ve festival alanlarında satış yapar. Et, balık, sebze, meyve, tahıl ve süt ürünü gibi malzemeleri kullanarak atıştırmalıklar, yemekler ve içecekler hazırlar. Simit, balık ekmek, kestane, kumpir, mısır, lokma, nohutlu pilav, boza, meyve salatası ve halka tatlısı bunlardan bazılarıdır.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Barista

Sıcak ve soğuk kahve çeşitleri ile kahve bazlı içecekleri hazırlar, servisi yapar. Bazı kahve çeşitleri için özel basınçlı kahve makinelerini kullanır, demleme kahveleri de tekniklerine uygun biçimde hazırlar. İyi bir kahve için kahve bitkisinin yetiştirilmesi, çekirdeklerin kavrulması ve öğütülmesi, makinelerin bakımı ve ayarlarının yapılması gibi konularda bilgi sahibidir. Sütü köpürtme ve fincana dökerken desen oluşturma gibi becerileri de vardır.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Araştırma geliştirme (Ar-Ge) şefi

Yiyecek sektörüne yenilikler getirmek için çalışır, mutfakta ya da laboratuvarda görev alabilir. Yemeklerin geleneksel hazırlama, pişirme, sunum ve pazarlama yöntemlerini geliştirir; lezzetli ve üretime uygun yeni tarifler oluşturur. Geliştirdiği yiyecek ya da içeceğin lezzetinin dengeli olması için reçete hazırlar. Var olan yemeklerin nasıl daha ilgi çekici ve lezzetli yapılabileceğini araştırır. Yeni mutfak ekipmanları geliştirme süreçlerine katkı sağlar.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yemek kuryesi

Hazırlanan yemek paketlerini teslim alır ve belirlenen adreslere dağıtır. Gönderen restoran ile sipariş veren müşteri arasında bir köprü gibi hizmet verir. Teslimata çıkarken en uygun yolu ve dağıtım sırasını belirler. Yemeği sıcak ya da soğuk olmasına bağlı olarak uygun şekilde taşır. Kask, eldiven, dizlik, yansıtıcı yelek gibi koruyucu ekipmanlar kullanır ve trafik kurallarına uyarak kendi güvenliğini sağlar.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Moleküler gastronomi uzmanı

Yemek pişirmenin ardındaki fiziksel ve kimyasal süreçlerle yani yemeğin bilimiyle ilgilenir. Farklı malzemelerin birbiriyle nasıl etkileşime girdiğini, pişirme yöntemlerinde uygulanan sıcaklık ya da basınç değişimlerinin yiyeceklerin yapısını ve lezzetini nasıl etkilediğini araştırır. Meyve suyu, çorba ya da soslardan yoğun lezzetli toplar yapmak, çeşitli malzemelerden köpükler elde etmek, yiyecekleri çok düşük sıcaklıklarda yumuşak ve sulu pişirmek gibi teknikler üzerine çalışır.

Gastronomi Alanında Çalışanlar

Yiyecek ve içecek operasyon sorumlusu

Menüye göre gerekli malzemelerin satın alınması, yemeklerin hazırlanması ve servisinin yapılması sırasındaki tüm süreçleri yönetir. Yemeklerin kalitesinin menüye uygun olmasını, mutfakta temizlik ve hijyenin sağlanmasını kontrol eder. Aylık gelir ve giderleri inceleyerek maliyet ve satış analizleri gerçekleştirir. Mutfak çalışanlarının görev dağılımından sorumludur. Müşterilerin şikâyet ve önerilerini değerlendirir, anket çalışmaları yapar.

Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan iki kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları, karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Sınıfça Oynayalım

Kitapçığın sahibi

.....

Hazırlayan
Seniha Rabia Özder

Çizen
Başak Taşkıran

Bu kitapçıkta sınıf arkadaşlarınız ve öğretmeninizle birlikte oynayabileceğiniz birbirinden eğlenceli oyunlar sizi bekliyor!

El Çırp, Değiştir

Ritmi giderek hızlanan bu oyunda çok dikkatli olun. Çünkü sıra her an size gelebilir!

Nasıl Oynanır?

1. Oyuncular bir çember oluşturur. Oyuna kimin başlayacağına karar verilir.
2. Oyuncu ellerini sağı, solu ya da yukarıyı işaret edecek biçimde çırpar. Solu işaret ettiyse oynama sırası soldaki oyuncuya, sağı işaret ettiyse sağdaki oyuncuya, yukarıyı gösterdiyse iki sağındaki oyuncuya geçer.
3. Hatalı el çırpan ya da zamanında el çırpmayan oyuncu çemberden ayrılır.
4. Oyunun ritmi giderek hızlanır. Sona kalan iki kişi oyunu kazanır.

Ejderha Kuyruğu

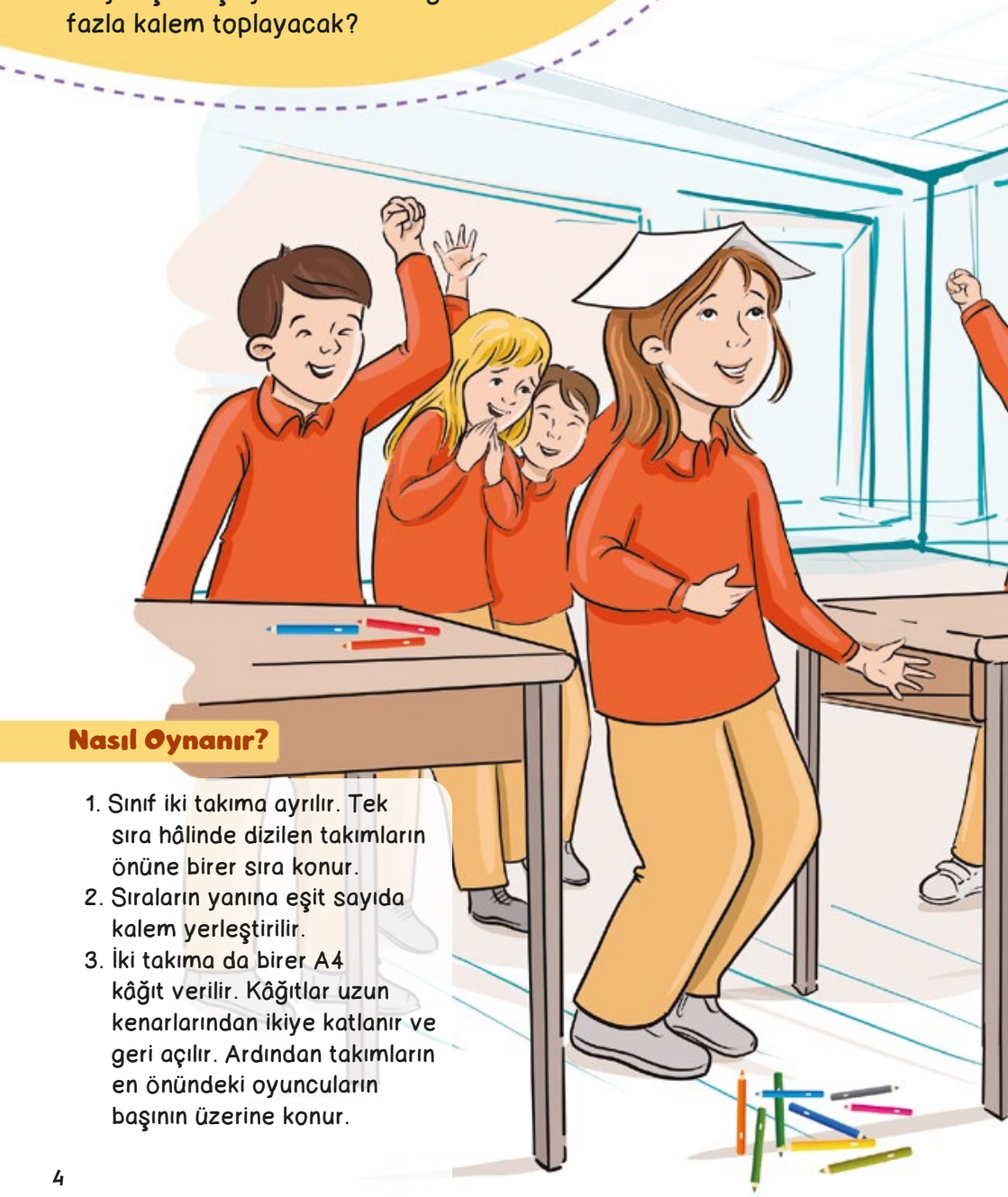
Ejderhanın başı avcı, kuyruğu ise en savunmasız yer. Bakalım hangi ejderha ayakta kalacak?

Nasıl Oynanır?

1. Sınıf beşer kişilik takımlara ayrılır. Her takımda üyeler en öndeki kişinin arkasına dizilip önündekinin omuzlarını tutarak bir ejderha oluşturur.
2. Öğretmenin komutuyla ejderhalar hareket etmeye başlar.
3. Ejderhanın başı olan en öndeki oyuncular diğer takımların kuyruğuna dokunmaya çalışır.
4. Kuyruğu yakalanan ejderhanın en arkadaki üyesi oyundan çıkar.
5. Hiç kuyruğu kalmayan takım oyunu kaybeder.

Kâğıdı Sakın Düşürme!

Hemen bir A4 kâğıdı kapın, dengenizi ayarlayın ve yarışa başlayın. Acaba hangi takım daha fazla kalem toplayacak?



Nasıl Oynanır?

1. Sınıf iki takıma ayrılır. Tek sıra hâlinde dizilen takımların önüne birer sıra konur.
2. Sıraların yanına eşit sayıda kalem yerleştirilir.
3. İki takıma da birer A4 kâğıt verilir. Kâğıtlar uzun kenarlarından ikiye katlanır ve geri açılır. Ardından takımların en önündeki oyuncuların başının üzerine konur.

4. Oyuncular kâğıdı düşürmeden yerdeki kalemleri teker teker alıp sıranın üzerine koymaya çalışır. Kâğıdı düşen sırasını devreder.
5. Başında kâğıt olan oyuncu on saniye boyunca kalem topladıktan sonra kâğıt ve sıra arkasındaki takım arkadaşına geçer.
6. Yerdeki kalemlerin tamamını sıranın üzerine ilk taşıyan takım oyunu kazanır.

Pipetleri Taşı

Bir pipeti burnunuzun ve dudağınızın arasında taşıyabilir misiniz? Kıyasıya bir yarışa hazır olun!

Nasıl Oynanır?

1. Sınıf iki takıma ayrılır ve takımlar tek sıra hâlinde dizilir.
2. Her iki takıma da bolca pipet verilir.
3. Uzak bir noktaya iki sıra yerleştirilir ve üzerlerine yaklaşık beşte biri suyla dolu iki şişe konur.
4. Oyuncular burunları ve dudakları arasında pipeti hızla taşıyarak şişenin içine koyar. Ardından yeni bir pipet alır ve sıranın arkasına geçerler.
5. İki dakika sonunda şişesinde en çok pipet biriken takım oyunu kazanır.

Ters Komut Ustası

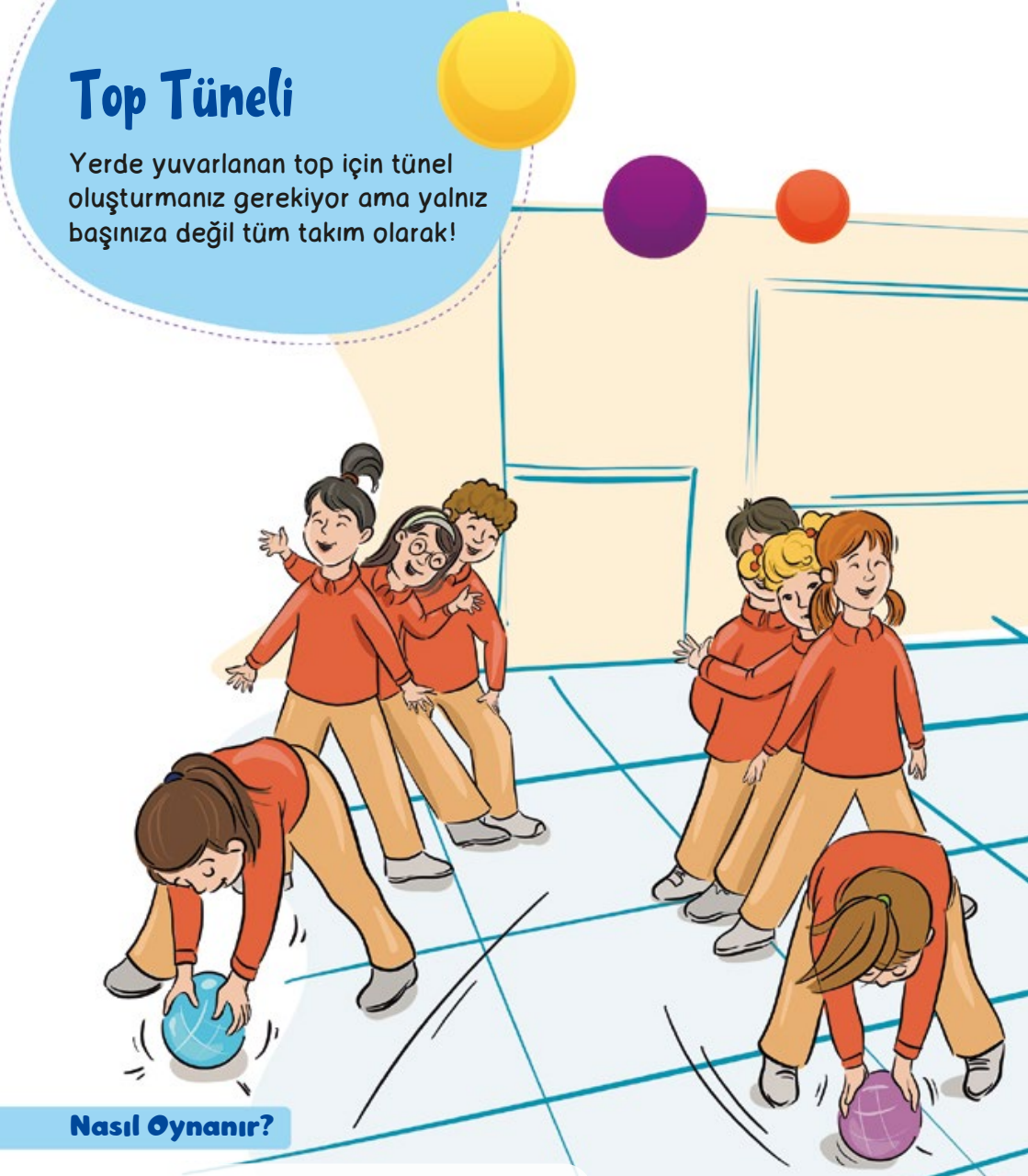
Bu oyunda duyduğunuzu değil gördüğünüzü yapmanız gerektiği için biraz kafanız karışabilir. Tüm dikkatinizi toplayın ve oyuna başlayın.

Nasıl Oynanır?

1. Sınıftan bir kişi seçilir ve tüm arkadaşlarının görebileceği bir yere geçer.
2. Seçilen kişi bir hareket yapar. Örneğin parmaklarını şıklatır.
3. Aynı anda sınıfa farklı bir komut verir. Örneğin "Zıpla!" der.
4. Sesli komutu yerine getirmeyip arkadaşının hareketini tekrar eden öğrenciler oyunda kalır. Diğerleri elenir. En son kalan kişi oyunu kazanır.

Top Tüneli

Yerde yuvarlanan top için tünel oluşturmanız gerekiyor ama yalnız başınıza değil tüm takım olarak!



Nasıl Oynanır?

1. Sınıf üç takıma ayrılır ve oyuncular tek sıra hâlinde dizilir.
2. Her takımdan bir top yuvarlayıcı belirlenir.
3. Top yuvarlayıcı takımından biraz uzağa gider. Takıma sırtını döner ve topu bacaklarının arasından geriye doğru yuvarlar.

4. Bu oyunun amacı, topun takımdakilerin bacaklarını açarak oluşturduğu tünelin içinden geçip dışarı çıkması. Bunun için oyuncular gerektiğinde sırayı bozmadan sağa sola hareket edebilir.
5. En arkadaki oyuncu topu alır ve top yuvarlayıcının yerine geçer. Oyun bu şekilde devam eder.
6. Öğretmen süre tutar. Üç turu en hızlı tamamlayan takım oyunu kazanır.

Dikkat!
Topa el ya da ayakla müdahale edilirse ya da tünel koparsa tura yeniden başlanır.

Senfoni Ellerinde!

Müzik dinlemek çok keyifli. Peki dinlediğiniz ritme ayak uyduran ellere ne demeli? Karekoddaki videoyu sınıftaki etkileşimli tahta ya da projeksiyonla açın ve hep birlikte ritme kulak verin.

Nasıl Oynanır?

Müzik başlayınca tahtada görülen çizgiler işaret parmağıyla havada takip edilir.

Kim Taşıracak?

Bu bardakların hepsi aynı görünüyor ama iki tanesi birazdan taşacak. Acaba kimler taşıracak?

Nasıl Oynanır?

1. Oyuncuların göremeyeceği şekilde on altı küçük şeffaf bardağın on dördüne su doldurulur.
2. Kalan iki bardağa beyaz sirke konur ve bardaklar rastgele dizilir.
3. Her oyuncu sırası geldiğinde bir bardağa bir çay kaşığı karbonat ekler. Beyaz sirkeli bardakları bulan iki kişi oyunu kazanır.

Çevir Çevirebilirsen

Bir brandanın üzerinde hareket etmeden durmak kolay. Peki ya dışına basmadan brandayı ters çevirmek? İşte asıl mücadele burada başlıyor.

Nasıl Oynanır?

1. Sınıf iki gruba ayrılır. İlk grup brandayı yere sererek üzerine çıkar.
2. Oyuncular brandanın dışına basmadan onu ters çevirmeye çalışır.
3. Dışına basan olursa oyun baştan başlar.
4. Brandayı en hızlı çeviren grup oyunu kazanır.

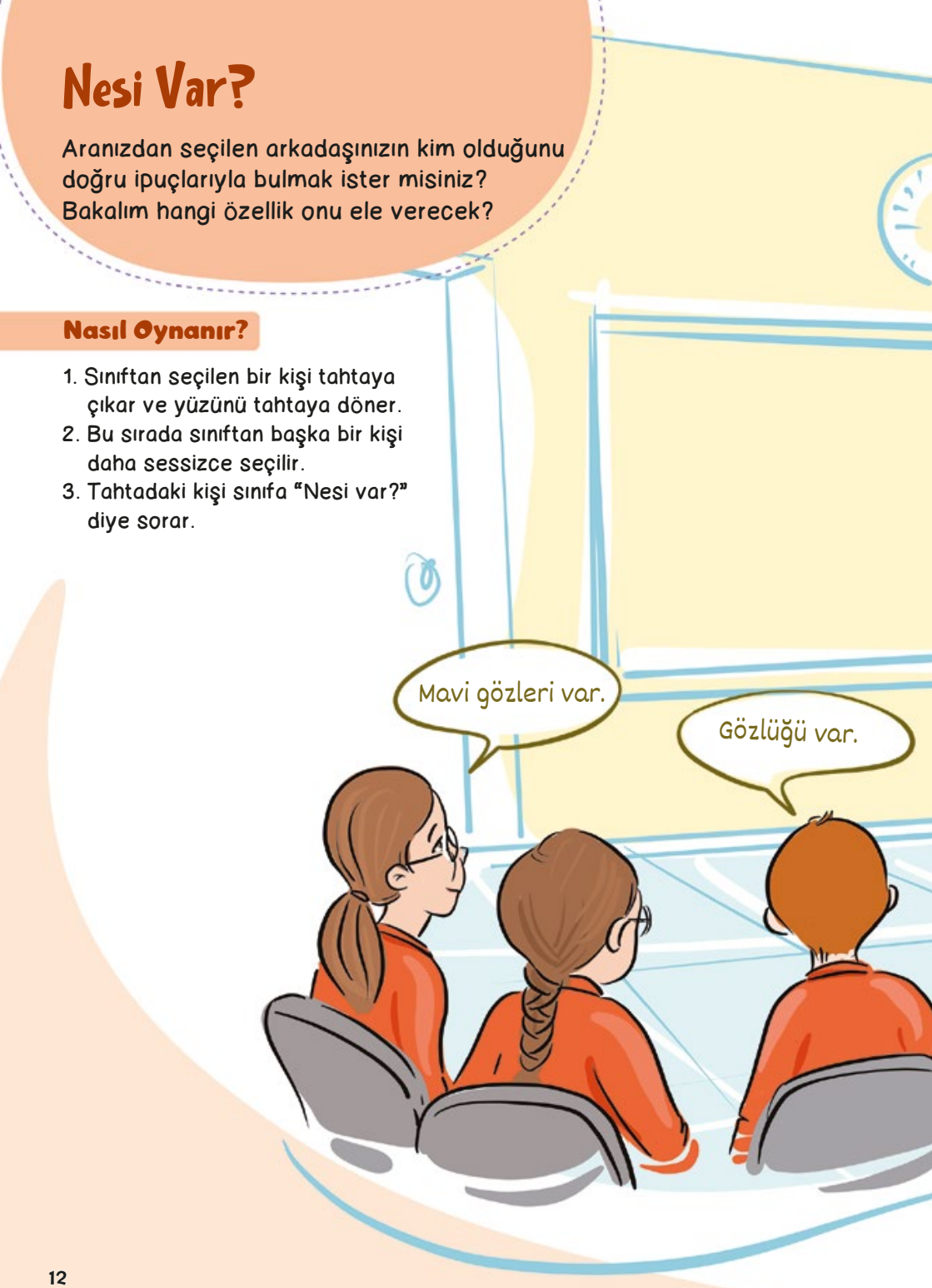
Branda yerine yere serilebilecek herhangi bir örtü, çarşaf ya da battaniye kullanabilirsiniz.

Nesi Var?

Aranızdan seçilen arkadaşınızın kim olduğunu doğru ipuçlarıyla bulmak ister misiniz? Bakalım hangi özellik onu ele verecek?

Nasıl Oynanır?

1. Sınıftan seçilen bir kişi tahtaya çıkar ve yüzünü tahtaya döner.
2. Bu sırada sınıftan başka bir kişi daha sessizce seçilir.
3. Tahtadaki kişi sınıfa "Nesi var?" diye sorar.



4. Sınıftakiler söz alarak birer ipucu vermeye başlar.
5. 10 ipucundan sonra tahtadaki kişiye üç tahmin hakkı verilir. Tahminlerinden biri doğru çıkarsa oyunu kazanır.

Matematikle Yerden Yüksek

Doğru düşünün, hızlı davranın ve yerden yükseğe ulaşın. Aman dikkat: Yavaş kalırsanız rakip takımdakiler sizi yakalayabilir.

Nasıl Oynanır?

1. Sınıf, bahçede "Tekler" ve "Çiftler" olmak üzere iki takıma ayrılır.
2. Öğretmen takımların ortasında durur ve bir matematik işlemi sorar. Örneğin: 7+6, 144÷2, 9x11...
3. Sonuç tekse Tekler takımındakiler hızlıca yerden yüksek bir yere çıkmaya çalışır. Çiftler takımındakiler ise onları yüksek bir yere çıkmadan önce yakalamaya çalışır.
4. Yakalanan oyuncu elenir. Oyun yeni işlemlerle devam eder.
5. En az oyuncu kaybeden takım oyunu kazanır.

Doğum Günü Sırası

Herkesin doğum günü bir ipucu. Süre dolmadan doğru sırayı oluşturabilir misiniz?

Nasıl Oynanır?

1. Sınıf iki takıma ayrılır.
2. Takımlar kendi içlerinde doğum tarihlerine göre dizilmeye çalışır. Takımda ilk doğan kişi sıranın başına, son doğan ise sonuna geçer.
3. Belirlenen süre dolduğunda sıralamalar kontrol edilir. Her hatalı yerleşim için takıma eksi puan yazılır. En az eksi puan alan takım oyunu kazanır.

Ben 21 Temmuz 2016'da doğdum.

Boy uzunluğuna veya isme göre alfabetik sırayla dizilmek gibi farklı yöntemler belirlenerek oyun devam ettirilebilir.

Bu kitapçıktaki hangi oyunları oynadınız?

.....

.....

.....

.....

.....

Oynadığınız oyunlardan en çok hangisinde zorlandınız?

.....

En çok hangi oyunda rekabet hissettiniz?

.....

Sınıfça oynayacağınız bir oyun tasarlasaydınız bu nasıl bir oyun olurdu?

.....

.....

.....

.....

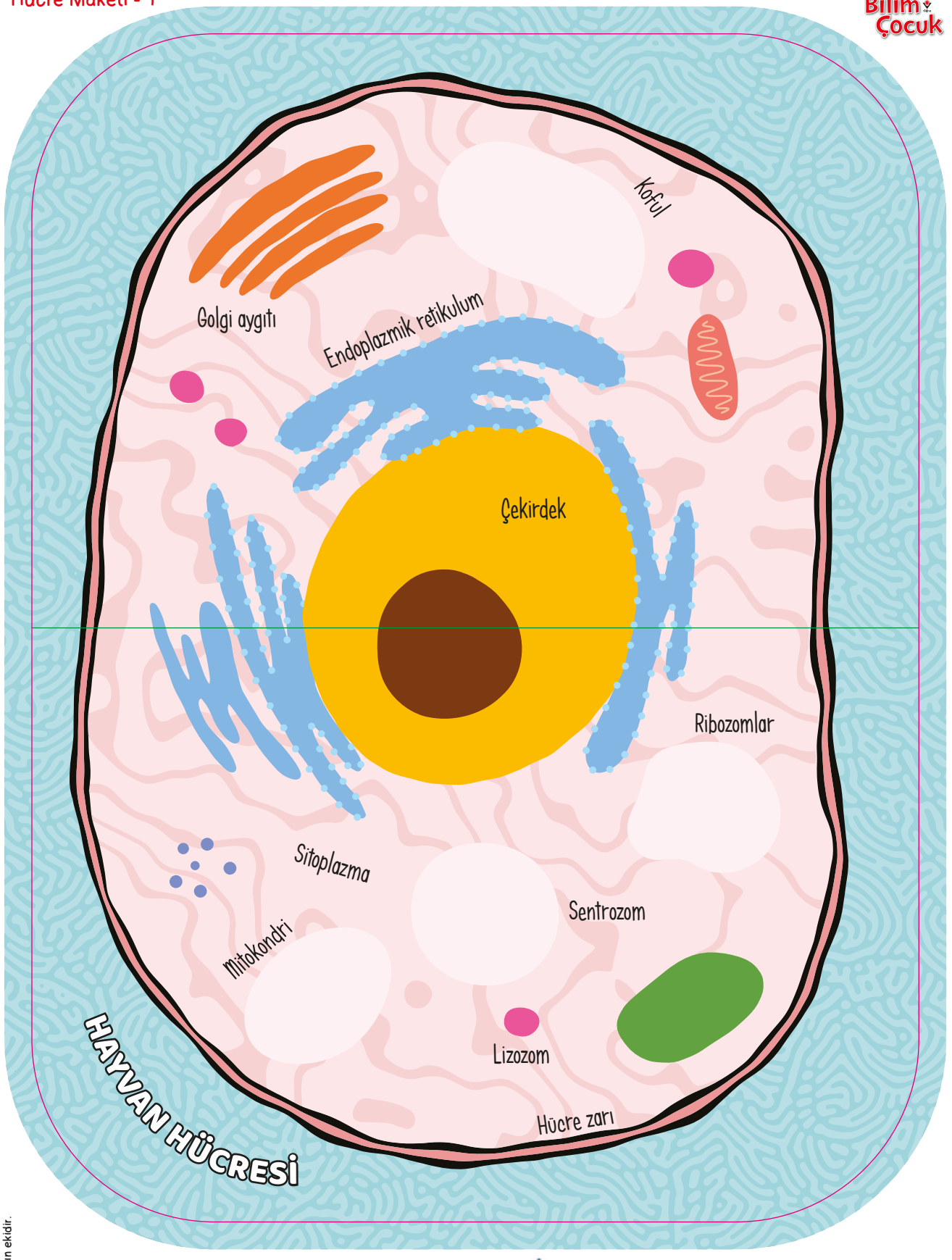
.....

.....

Bilim Çocuk dergisi, Şubat 2026 sayısının ekidir.

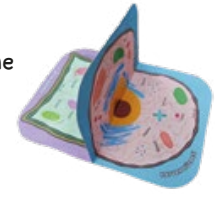
Hücre Maketi - 1

Bilim Çocuk



Maketin hazırlanışı

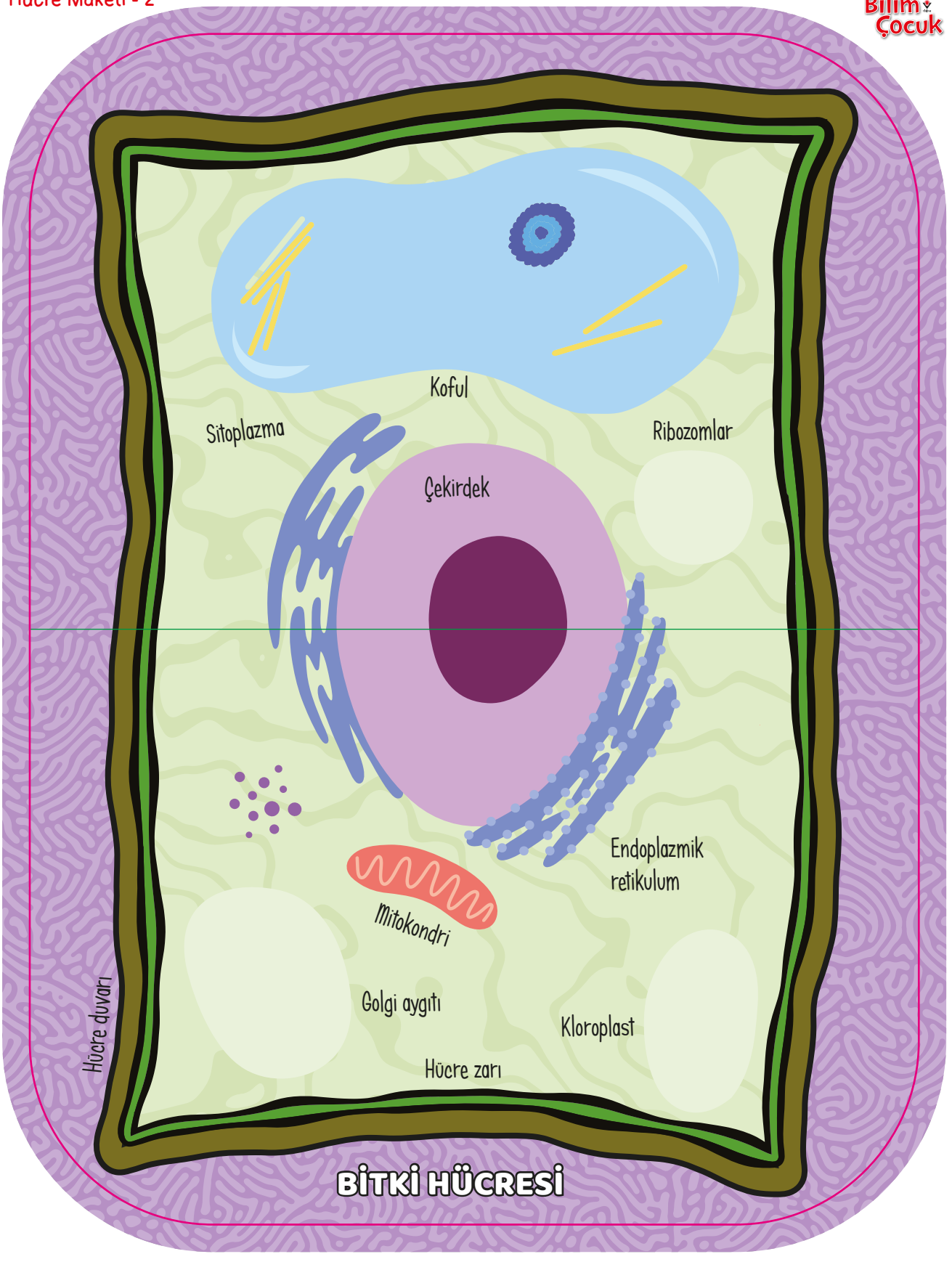
Tüm parçaları kartonlardan ayırın ve kat yerlerinden öne katlayın. Katladığınız parçaların üst yarılarını sırt sırta getirip birbirlerine yapıştırın. Hücrelerdeki boşlukları derginizin ekindeki uygun çıkartmalarla tamamlayın.



Merve Çelik Gülgün
Çizim: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk dergisi,
Şubat 2026 sayısının ekidir.

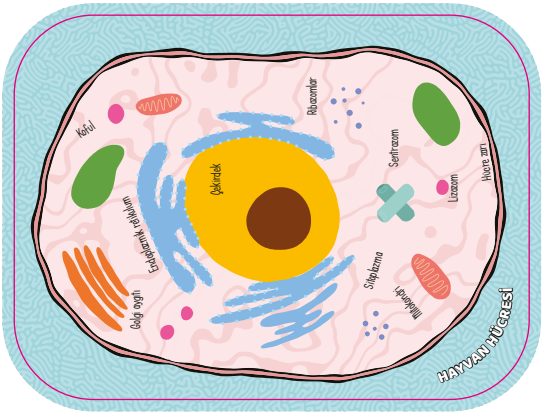
Üst



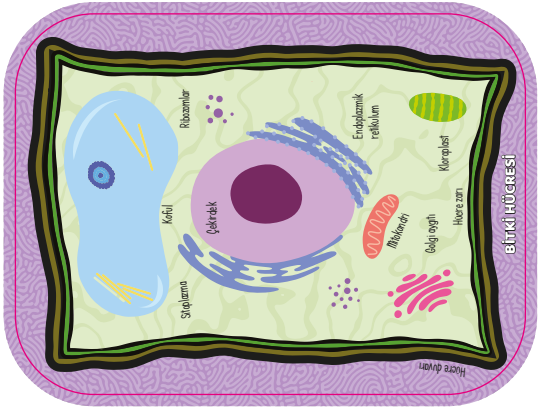
Bilim Çocuk dergisi,
Şubat 2026 sayısının ekidir.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Mert Oskeroğlu

Hücre Maketi - Çıkartmalar

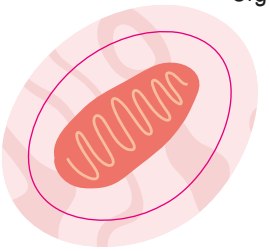


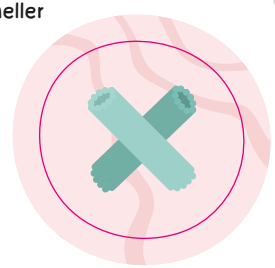
Bu hücre çıkartmalarını dilediğiniz yere yapıştırabilirsiniz.

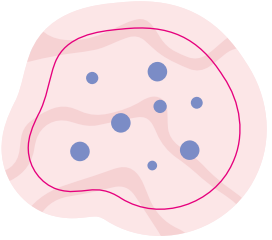


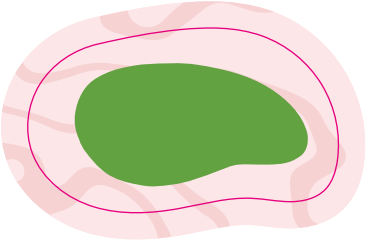
Bilim Çocuk dergisi, Şubat 2026 sayısının ekidir.

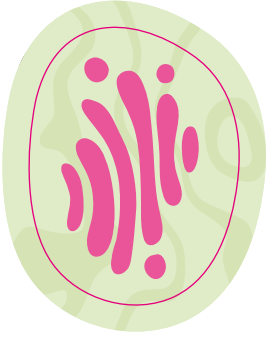
Organeller

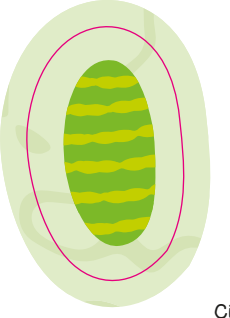


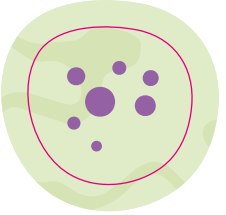












Merve Çelik Gülgün
Çizim: Mert Oskeroğlu